

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen – Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. P. Gall

Der Einfluß präoperativer Daten
auf die Ergebnisse
bei isoliertem Aortenklappenersatz

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen – Nürnberg

vorgelegt von
Andreas Geiger
aus
Nürnberg

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen – Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. P. Gall

Der Einfluß präoperativer Daten
auf die Ergebnisse
bei isoliertem Aortenklappenersatz

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen – Nürnberg

vorgelegt von
Andreas Geiger
aus
Nürnberg

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. W. Kersten

Referent: Prof. Dr. J. von der Emde

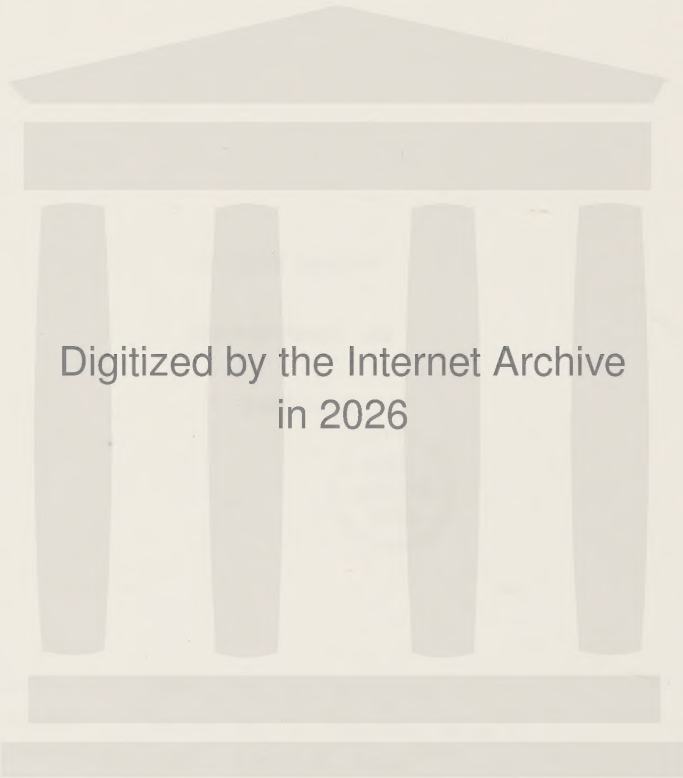
Korreferent: Prof. Dr. F.P. Gall

Tag der mündlichen Prüfung: 01.12.1980

Meinen Eltern

in Dankbarkeit

gewidmet



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

I Patientengut	1
II Methode	3
III Ergebnisse und Aufgabenstellung	4
1. Lost Cases	5
2. Übersicht	7
2.1. Befund am 31. 6. 1976	7
2.2. Letalität	7
2.3. Geschlecht	7
2.3.1. Geschlecht - Letalität	7
2.3.2. Geschlecht - postoperatives - subjektives Befinden	8
2.3.3. Geschlecht - Diagnose	9
2.4. Alter	19
2.5. Art des Vitiums	21
3. Anamnestiche Angaben	26
3.1. Rheumatische Beschwerden	26
3.1.1. Rheumatische Beschwerden - klinischer Beschwerdegrad nach NYHA	26
3.1.2. Rheumatische Beschwerden - Art des Vitiums	29
3.2. Endokarditis	29
3.2.1. Endokarditis - klinischer Beschwerdegrad nach NYHA	30
3.2.2. Endokarditis - Art des Vitiums	30
3.3. Präoperativer Myokardinfarkt	33
3.3.1. Präoperativer Myokardinfarkt - klinischer Beschwerdegrad	33
3.3.2. Präoperativer Myokardinfarkt - Früh- und Spätkomplikationen	33
4. Präoperativer Zustand	36
4.1. Klinisches Beschwerdestadium	36

4.1.1. Klinisches Beschwerdestadium nach NYHA - präoperativ - postoperativ	36
4.1.2. Klinisches Beschwerdestadium nach NYHA - präoperativ - Früh- und Spättote	38
4.2. Druckwerte im rechten und linken Herzen	47
4.2.1. Der Mitteldruck im rechten Vorhof	47
4.2.1.1. Der Mitteldruck im rechten Vorhof - klinisches Beschwerdestadium nach NYHA	47
4.2.1.2. Der Mitteldruck im rechten Vorhof - Früh- und Spätkomplikationen	48
4.2.2. Der Lungenkapillardruck	48
4.2.2.1. Der Lungenkapillardruck - klinisches Beschwerdestadium nach NYHA	50
4.2.2.2. Der Lungenkapillardruck - Früh- und Spätkomplikationen	50
4.2.3. Der systolische Druck im linken Ventrikel	53
4.2.3.1. Der systolische Druck im linken Ventrikel klinischer Beschwerdegrad nach NYHA	55
4.3.2.2. Der systolische Druck im linken Ventrikel Früh- und Spätkomplikationen	55
4.2.4. Der enddiastolische Druck im linken Ventrikel	56
4.2.4.1. Der enddiastolische Druck im linken Ventrikel - präoperativer klinischer Beschwerdegrad nach NYHA	56
4.2.4.2. Der enddiastolische Druck im linken Ventrikel - postoperativer klinischer Beschwerdegrad nach NYHA	59
4.2.4.3. Der enddiastolische Druck im linken Ventrikel - Früh- und Spätkomplikationen	59

IV Diskussion	63
1. Ätiologie und anamnestische Faktoren des Aortenvitiums	63
2. Letalität	65
3. Der Einfluß des präoperativen Zustandes auf das Operationsergebnis	69
 Kritik	 76
 Anhang:	
Erhebungsbogen	77
Patientenbrief und Hausarztbrief	83
Literaturverzeichnis	89

I. Patientengut :

An der Chirurgischen Universitätsklinik wurde im Zeitraum vom 30.10.1972 bis 30.6.1976 bei 377 Patienten ein isolierter Aortenklappenersatz vorgenommen.

Im folgenden sind Geschlecht und Alter tabellarisch aufgeschlüsselt.

Frauen 93

Männer 284

Durchschnittsalter aller Patienten 44,9 J. (12-67)

Durchschnittsalter der Frauen 46,0 J. (12-67)

Durchschnittsalter der Männer 44,5 J. (17-65)

Bei 350 Patienten war der vorgenommene Eingriff der erste am Herzen (92,8%).

Bei 21 Patienten war der vorgenommene Eingriff der zweite am Herzen (5,6%).

Bei 2 Patienten war der vorgenommene Eingriff der dritte am Herzen (0,5%).

Bei 1 Patient war der vorgenommene Eingriff der vierte am Herzen (0,3%).

Unsere Patienten wurden aufgrund ihrer Symptome und der kardiologischen Untersuchungen den Schweregraden der New York Heart Association (NYHA) zugeteilt. Tabelle 2 veranschaulicht die Verteilung der einzelnen Beschwerdegrade in unserem Patientengut.

Tabelle 1: Übersicht über die Häufigkeit der einzelnen Klappenfehler

Klappenfehler	Anzahl der Fälle	in Prozent
AO - Stenose	96	25,5
AO - Insuff.	121	32,1
Komb. Vitium	114	30,2
AO - Vitium	29	7,7
Klappendysfkn.	17	4,5

Bei den 29 Patienten, die ein Aortenvitium haben, ist unbekannt, um was für einen Fehler es sich handelt.

Tabelle 2: Verteilung der einzelnen Beschwerdegrade

Beschwerdegrad (NYHA)	Anzahl der Patienten	in Prozent
I	12	3,2
II	50	13,3
III	266	70,5
IV	39	10,3

Nach unseren Unterlagen kam der Beschwerdegrad III am häufigsten vor. Zehn Patienten konnten keinem Beschwerdegrad zugeordnet werden.

Die meistverwendetste künstliche Klappe (70,3%) war die Björk - Shiley - Scheibenprothese (Tabelle 3).

Tabelle 3: Übersicht über die Häufigkeit der einzelnen Klappentypen

Klappentyp	Anzahl der Patienten	in Prozent
Starr Edwards	23	6,1
Björk Shiley	265	70,3
Lillehei Kaster	81	21,5
De Bakey	4	1,1
Homograft	4	1,1

II. Methode :

Die Daten unserer Arbeit wurden den Krankenblättern der Klinik, den Briefen der einweisenden kardiologischen Kliniken und den Fragebögen, die sowohl an alle Patienten als auch an deren Hausärzte zur Absicherung

verschickt worden sind, entnommen.

Die Daten wurden auf einem Erhebungsbogen erfaßt, von diesem auf Lochkarten übertragen und anhand eines dafür zusammengestellten Programms vom Computer miteinander verglichen und ausgewertet.

III. Ergebnisse und Aufgabenstellung :

Am Ende dieser Studie (31.6.1976) lagen folgende Daten vor:

Anzahl der Patienten	Informationsquelle
389	Krankenblätter
336	Fragebogen an den Hausarzt
307	Fragebogen an den Patienten
10	lost cases
9	keine Information vom Hausarzt

Im folgenden sind die Patienten aufgeführt, deren postoperative Daten unvollständig sind.

1. Lost Cases :

Die Liste der Patienten, deren Nachuntersuchungsbogen überhaupt nicht oder nur unvollständig ausgefüllt werden konnte.

1. Patienten, von denen wir keine Antwort erhalten haben, weil sie meist nach Unbekannt verzogen sind und ihre neue Adresse auch im Melderegister des zuständigen Einwohnermeldeamts nicht zu ermitteln war.

Archivnummer	Name	OP - Datum
195 489	Sahin Perihan	26. 7.74
132 598	Stöger Rudolf	2. 5.74
188 314	Hufnagel Wolfgang	7. 3.74
183 783	Roll Heinz	5.12.73
182 564	Gercekler Suat	15.11.73
181 720	Gubesch Harald	26.10.73
179 565	Mandy Ayten	27. 9.73
176 880	Keer Vierender	26. 7.73
171 143	Sliskop Filip	13. 4.73
168 436	Celik Elmas	22. 2.73

2. Patienten, die sich nach eigenen Angaben oder laut Angaben des von ihnen angegebenen Hausarztes nicht mehr in ärztlicher Behandlung befinden.

Archivnummer	Name	OP - Datum
224 542	Bachmann Ernst	17. 2.76
185 326	Heider Albert	9. 1.74
174 747	Menger Wilhelm	26. 6.73
173 015	Esin Hüsegin	2. 5.73
168 430	Lang Manfred	13. 2.73
166 230	Kobras August	18.12.72

3. Patienten, deren Hausärzte auch nach mehrmaliger schriftlicher sowie telephonischer Nachfrage den Fragebogen nicht zurückschickten.

Archivnummer	Name	OP - Datum
203 434	Frenzel Georg	5. 2.75
204 124	Steichele Josef	16. 1.75
188 835	Faust Theo	19. 3.74

2. Übersicht über allgemeine Daten der Patienten :

2.1 Befund am 31. 6. 1976 - Ende der Studie

Am 31. 6. 1976 lagen folgende Angaben der 377 Patienten vor :

Tabelle 12 zeigt eine Übersicht.

2.2 Letalität

Von den 377 operierten Patienten sind 15,9% (60) verstorben. 6,9% (26) sind noch in unserer Klinik verstorben. Sie gehen in unsere Statistik als Früh-todesfälle ein (Tabelle 6). 9,0% (34) verstarben nach der Entlassung aus unserer Klinik. Sie gehen in unsere Statistik als Spättodesfälle ein (Tabelle 5). In der Arbeit von Herrn Heinz Schuster, der dasselbe Patientengut zugrundeliegt, ergeben sich aufgrund anderer Früh- und Spätletalitätsdefinitionen andere Letalitätszahlen.

2.3 Geschlecht

Verteilung des Geschlechts im gesamten Patientengut.

Frauen	93	(24,7%)
Männer	284	(75,3%)

2.3.1 Geschlecht - Letalität

(siehe Tabelle 7)

Auffällig ist, daß von den gestorbenen Patienten prozentual mehr Frauen die ersten postoperativen Tage nicht überlebten als Männer. Während bei den Männern die Zahl der Spättoten deutlich höher ist als die der Fröhrtoten, haben von den gestorbenen Frauen überhaupt nur drei die ersten postoperativen Tage überlebt. In diesem Zusammenhang ist es jedoch bemerkenswert, daß die Frauen, verglichen mit den überlebenden Männern, eine niedrigere Sterblichkeitsrate haben als diese.

Während von 284 operierten Männern 16,6% (47) starben, verstarben von 93 operierten Frauen nur 14,0% (13). Dieses Ergebnis ist jedoch nicht signifikant ($p=0,05$)

Tabelle 7: Verteilung der Todesfälle auf das Geschlecht

Geschlecht	Fröhrtote	Spättote	Gesamt	%
Weiblich	10	3	13	14,0
Männlich	16	31	47	16,6
Gesamt	26	34	60	15,9

2.3.2 Geschlecht - postoperatives subjektives Befinden

Die meisten der noch lebenden Patienten (93,1%) sind mit dem Operationsergebnis zufrieden. Nur zwei Patienten geben an, daß sich ihr Zustand postoperativ

verschlechtert habe. Von diesen beiden ist einer aber trotzdem mit seinem Operationsergebnis zufrieden.

Eine Abhängigkeit von Geschlecht ist nicht feststellbar (Tabelle 8).

2.3.3 Geschlecht - Diagnose

Die Aortenstenose wurde bei den Frauen prozentual häufiger diagnostiziert als bei den Männern. Bei den Männern wurde öfters ein kombiniertes oder nicht näher zu bezeichnendes Aortenvitium festgestellt (Tabellen 9 und 10).

Tabelle 8: Subjektives Befinden der Patienten getrennt nach Geschlecht

	mit d. OP zufrieden		Zustand			
	ja	nein	wes. geb.	etw. geb.	nicht geb.	ver- schl.
Männer	220	9	112	108	7	2
%	92,8	3,8	47,3	45,6	3,0	0,9
Frauen	75	3	34	41	3	
%	93,8	3,8	42,5	51,3	3,8	
Gesamt	295	12	146	149	10	2
%	93,1	3,8	46,1	47,0	3,2	0,6

Tabelle 5 : Spätote

Lfd. Nr.	Ge. schl.	Alter	NYHA	Diagn.	zusätzl. kard. Defekte	OP	Komplikationen	Utz. Monate	Todesursache
032	M	46	IV	AV	---	-	Azidose, schwere Elektrolytverschiebung und Leukozytose	1/2	Kardiogener Schock
053	M	49	III	AI	Mitralstenose	ja	Blutung	11	Cerebrale Blutung
070	M	43	III	AV	---	-	Embolie	6	Cerebrale Embolie
083	M	55	III	AS	Rhythmusstörungen	ja	Wiederverschlechterung, Rhythmusstörungen	1	Herzkreislaufversagen
093	M	43	III	AS	Rhythmusstörungen	ja	Wiederverschlechterung, Rhythmusstörungen	1	Herzkreislaufversagen
098	M	49	III	AI	Coronarsklerose	ja	---	1/2	Toxisches Herzversagen nach stark fibrinöser Perikarditis
105	M	53	III	AV	Rhythmusstörungen	ja	Iktus, Embolie	9	Verschlußikterus durch Thromboembolie
160	M	42	III	AV	---	-	unbekannt	12	unbekannt
165	M	65	III	AS	Rhythmusstörungen, Prä-OP, Myokardinfarkt	ja	Rhythmusstörungen	1/2	Hyperkaliämie führte zu Herzstillstand
175	M	50	III	AI	---	-	Blutung	1	Akuter Herztod durch falsche Spritze im städt. Krankenhaus Nürnberg
184	M	60	III	AS	---	-	Blutung, zerebrale Symptome und Herzinfarkt	5	Myokardinfarkt
211	M	59	III	AV	---	-	Blutung, Herzstillstand (postoperativ)	24	unbekannt

Fortsetzung, Tabelle 5 : Spätote

Lfd. Nr.	Ge-schl.	Alter	NYHA	Diagn.	zusätzl. kard. Defekte	OP	Komplikationen	Üiz. Monate	Todesursache
190	W	27	IV	AI	Mitralvitium	ja	Thrombose der proth. Klappe machte Revision nach 9 Monaten notwendig	9	Irreversibles Herz Kreislaufversagen (in Tabula)
217	M	36	III	AS	Ascendensaneurysma	ja	Periphere und zentrale Embolien, lebensbedrohliche Blutung und Alkoholabusus	24	Cerebrale Embolie
226	M	45	II	AV	---	-	Blutung	15	Stammhirnblutung
230	W	60	III	AV	---	-	unbekannt	3	unbekannt
240	M	48	III	AV	---	-	Rhythmusstörungen (Absolute Arrhythmie)	24	Akuter Herztod
265	M	19	IV	AI	Ascendensaneurysma	ja	Revision der Proth. Klappe wegen perivalvulärer Insuff. und Pseudoaneurysma im proximalen Bereich der Dacronprothese	33	Akuter Herztod vermutlich nach Aortenruptur
279	M	48	III	AI	---	-	Kardiogener Schock	4	Falsche Injektion in den Cava - Katheter im städt. Krankenhaus Nürnberg
277	M	57	III	AI	---	-	Dissezierendes Aortenaneurysma, Mesenterialinfarkt, periphere Thromboembolie	28	Herz Kreislaufversagen
275	M	50	III	AV	---	-	Cerebrale Embolie	25	Cerebrale Embolie
313	M	40	III	AS	---	-	unbekannt	1/2	unbekannt

Fortsetzung, Tabelle 5: Spätkrote

Lfd. Nr.	Ge- Schl.	Alter	NYHA	Diagn.	zusätzl. Kard. Defekte	OP	Komplikationen	Ulz. Monate	Todesursache
314	M	30	III	AV	1962 war die bestehende AO-Stenose durch eine Kommissurotomie beseitigt worden	-	Postoperative Blutung, Herzstillstand und Myokardinfarkt	37	Myokardinfarkt
312	M	59	III	AI	---	-	Postop. cerebrale Symptome, Kammerflimmern und respiratorische Insuff.	9	Massives Hirnödäm oder Hirnblutung
328	M	52	III	AV	Rhythmusstörungen, geringe Sklerose der Coronarien	-	Rhythmusstörungen (Abs. Arrhythmie) - Myokardinfarkt	6	Myokardinfarkt
335	M	57	III	AV	---	-	Wiederverschlechterung	35	Kardiogener Schock mit Lungenödäm
341	M	49	II	AI	Rhythmusstörungen	-	Rhythmusstörungen, Cerebrale Embolie	7	Cerebrale Embolie
344	M	45	II	AI	---	-	Postop. Blutung, Hepatitis	7	Herz- und Kreislaufversagen bei Ikterus und Chromoproteinurie
346	M	37	III	AS	---	-	Postop. Blutung, cerebrale Symptome, Embolie, Klappeninfektion, Sepsis	3	Zentrales Kreislaufversagen wegen ausgedehnter ischämischer Hirnschädigung
353	M	36	III	AI	---	-	---	12	Kammerflimmern
360	M	32	unbek.	AI	Rhythmusstörungen, präop. Myokardinf.	Ja	unbekannt	16	unbekannt

Fortsetzung, Tabelle 5: Spätkote

Lfd. Nr.	Ge-schl.	Alter	NYHA	Diagn.	zusätzl.kard. Defekte	OP	Komplikationen	Ulz. Monate	Todesursache
362	M	38	III	AS	---	-	Klappendehnsenz führte zu Reoperation, die letal ausging, Endokarditis	1,5	HerzKreislaufversagen nach insuff. prothetischer AO - Klappe und Endokarditis
368	W	47	IV	AS	---	-	Blutung	42	Blutung
385	W	32	III	AV	---	-	unbekannt	44	Akutes Herzversagen
379	M	44	III	AI	Aszendensaaneurysma, Coronarsklerose	ja	Blutung, Asystolie, cerebrale Symptome, Lungenembolie und Myokardinfarkt	1	Irreversibles HerzKreislaufversagen

Tabelle 6 veranschaulicht die allgemeinen Daten aller Frühverstorbenen. In die Statistik gehen als Frühverstorbene alle die Patienten ein, die entweder während der Operation oder noch in unserer Klinik verstorben sind.

Tabelle 6: Frühletalität

Lfd. Nr.	Ge-schl.	Alter NYHA	Diagn.	zusätzl. kard. Defekte	OP	Intraoperative Komplikationen	Postoperative Komplikationen	Utz. Tage	Todesursache
012	W	35	III AS	---	-	---	Anurie, kard. Dekompensation	4	Linksherzinsuffizienz
020	M	46	II AS	---	-	---	Dekompensation mit Herzstillstand, Lungenödem	13	Linksherzinsuffizienz
041	M	50	IV AI	Mitralklappeninsuffizienz	-	---	Pneumonie, Endokarditis	5	Respiratorische Insuffizienz
060	M	31	- AV	Ascendensaneurysma, präop. Myo-perkardinfarkt, Hypertrophie d. re. Kranzarterie	ja	Blutung	Sickerblutung, Gerinnungsstörungen	2	Hypovolämischer Schock
079	M	35	III AS	Ventrikulaneurysma	ja	Kardiale Dekompensation	Dekomp. mit Herzstillstand	0	Linksherzversagen bei krit. Hypertrophie
147	M	32	IV AI	Ascendensaneurysma	ja	---	Urämie	5	Asystolie
172	W	48	- AS	---	-	---	Dekomp. mit Herzstillstand	5	Septikämische Myokardose
167	M	46	III AI	Ascendensaneurysma	ja	---	Dekomp. mit Herzstillstand	5	Hypoxische Hirnstammschädigung
191	W	51	III AS	---	-	---	Dekomp. mit Herzstillstand	0	Globale Herzinsuff.

Fortsetzung, Tabelle 6: Frühletalität

Lfd. Nr.	Ge-schl.	Alter	NyHA	Diagn.	Zusätzl. kard. Defekte	OP	Intraoperative Komplikationen	Postoperative Komplikationen	Dlz. Tage	Todesursache
187	M	35	III	AI	---	-	---	Blutung, Dekomp. mit Herzstillstand Reoperation wegen Verdacht auf Klappeninsuffizienz	4	Hypovolämischer Schock
227	W	57	III	AS	Geringe diff. sklerotische Veränderung d. Coronarien	-	Blutung	Blutung, Anurie, cerebr. Sympt., Dekompensation	10	Rechtsherzversagen, resp. Insuffizienz, terminale Niereninsuffizienz
244	W	60	IV	AS	Sklerotische Veränderung d. Coronarien	-	Dekomp. mit Herzstillstand	---	0	Linksherzversagen durch Coronarinsuffizienz bei stenosierender Sklerose
171	M	53	III	AI	AV-Block	-	---	Blutung, Anurie, Herzstillstand	4	Irrrev. Kreislaufversagen nach ob. Einflusstauung durch mech. Tamponade
276	W	61	III	AS	---	-	---	Dekomp. mit Herzstillstand	1	Linksherzversagen durch Coronarinsuffizienz
269	M	60	IV	AV	Abs. Arrhythmie	-	---	Cerebr. Sympt., abs. Arrhythmie, Ateminsuff., Dekomp. mit Herzstillstand	15	Irreversibles Herzkreislaufversagen
302	M	58	III	AS	---	-	Kammerflimmern	---	0	Globale myogene Herzinsuffizienz
338	M	49	III	AI	Präop. Myokardinfarkt	-	Blutung, cerebr. Sympt.	Cerebr. Sympt.	16	Massive Encephalomalazie

Fortsetzung, Tabelle 6: Frühletalität

Lfd. Nr.	Ge-schl.	Alter	NYHA	Diagn.	zusätzl. kard. Defekte	OP	Intraoperative Komplikationen	Postoperative Komplikationen	Ulz. Tage	Todesursache
310	M	59	IV	AV	Abs. Arrhythmie rel. Mitral- insuffizienz	-	---	Pulmonale In- suff., Pleura- erguß, Dekomp.	4	Rechtsherzversagen, Asystolie, Kammer- flimmern
354	M	56	II	AS	---	-	---	Blutung, Herzstillstand	3	Rel. Coronar- insuffizienz
357	M	49	III	AS	---	-	Dekomp. mit Herzstillstand	---	0	Akute Coronar- insuffizienz
387	W	62	III	AI	Ascendens- aneurysma	Ja	---	Myokardinfarkt, Ateminsuffiz., Herzstillstand	6	Akutes Rechtsherz- versagen
118	W	27	II	AS	Kommisuro- tomie der Mitralklappe 1969	-	---	Myokardinfarkt	1	Myokardinfarkt
181	W	54	III	Klappendehiszenz nach Ersatz Anfang 1974 in Tübingen	-	Herzstillstand	---	---	0	Asystolie
194	M	46	IV	Klappenthrombose (Ersatz 1971) Rhythmusstörungen, poröse Aortenwand	-	unbekannt	unbekannt	unbekannt	1	unbekannt
333	M	41	IV	Klappendehiszenz nach Ersatz 1971	-	Blutung	Cerebr. Embolie Klappendehisz.	---	0	Kardiale Dekompensa- tion mit Herzstill- stand

Tabelle 9: Abhängigkeit der Diagnose vom Geschlecht

Diagnose	Männer	in %	Frauen	in %	Gesamt
AS	65	22,9	31	33,3	96
AI	92	32,4	29	31,2	121
Komb.	90	31,7	24	25,8	114
AV	26	9,2	3	3,2	29
Klappen- dysfkn.	11	3,9	6	6,5	17

Tabelle 10: Prozentuale Häufigkeit der einzelnen Vitien nach Geschlecht

Diagnose	Männer	Frauen
	100% = 284	100% = 93
AS	22,9	33,3
AI	32,4	31,2
Komb.	31,7	25,8
AV	9,2	3,2
Klappen- dysfkn.	3,9	6,5

(AV = nicht näher zu bezeichnendes Aortenvitium)

2.4 Alter

Der Operationserfolg in Abhängigkeit zum Alter.

Das Durchschnittsalter aller Patienten betrug 44,9 Jahre, wobei der jüngste 12 und der älteste 67 Jahre alt waren.

Zur besseren Übersicht wurden alle Patienten vier Altersgruppen zugeordnet.

Tabelle 11: Anzahl der Patienten in den einzelnen Altersgruppen

Altersgruppe	Zahl der Patienten	in %
bis 25 Jahre	22	5,8
26 bis 40 Jahre	105	27,6
41 bis 55 Jahre	185	49,1
über 55 Jahre	65	17,2

Den größten Anteil macht die Altersgruppe 40 bis 55 Jahre aus.

In Tabelle 12 sind die Variablen Alter, Geschlecht, präoperativer Beschwerdegrad und Schweregrad des Vitiums zusammengefaßt.

Tabelle 12: Alter - Geschlecht - präoperativer Beschwerdegrad - Vitium

Alter	Männer	Frauen	Beschwerdegrad				Grad des Vitiums							
			1	2	3	4	Stenose				Insuffizienz			
							1	2	3	4	1	2	3	4
0-25	16	6	3	7	9	2	11	4	3	4	1	5	10	6
25-40	80	25	5	19	70	8	46	5	13	38	6	29	29	38
40-55	146	39	4	22	138	17	52	71	48	64	12	62	55	56
über 55	42	23	0	2	50	11	12	6	11	36	5	31	18	11

In der ersten Altersgruppe haben mehr Patienten eine überwiegende Aorteninsuffizienz. In der zweiten Altersgruppe kommen Aorteninsuffizienz und Aortenstenose gleich häufig vor. In der dritten Altersgruppe haben mehr Patienten eine überwiegende Aortenstenose. Am deutlichsten ist der Unterschied in der vierten Altersgruppe. Hier haben wesentlich mehr Patienten eine überwiegende Aortenstenose. Dies hat seine Ursache wohl darin, daß mit zunehmenden Alter auch die Verkalkung voranschreitet und somit die Klappe mehr und mehr stenotisch wird.

Alter - Früh- und Spätkomplikationen

Es zeigt sich, daß die prozentuale Häufigkeit von Früh- und Spätkomplikationen mit dem Alter deutlich ansteigt und die Letalität zunimmt (Bild 1 und 3).

2.5 Art des Vitiums

Die Diagnosen verteilen sich wie folgt:

- 97 Patienten (25,7%) überwiegende Aortenstenose
- 123 Patienten (32,6%) überwiegende Aorteninsuffizienz
- 144 Patienten (38,2%) kombiniertes Vitium

13 Patienten wurden wegen einer Dysfunktion der bereits vor Beginn unseres Beobachtungszeitraumes eingesetzten Klappe reoperiert.

Bild 1 : Altersverteilung der Verstorbenen im
Vergleich mit der Altersverteilung
der Operierten

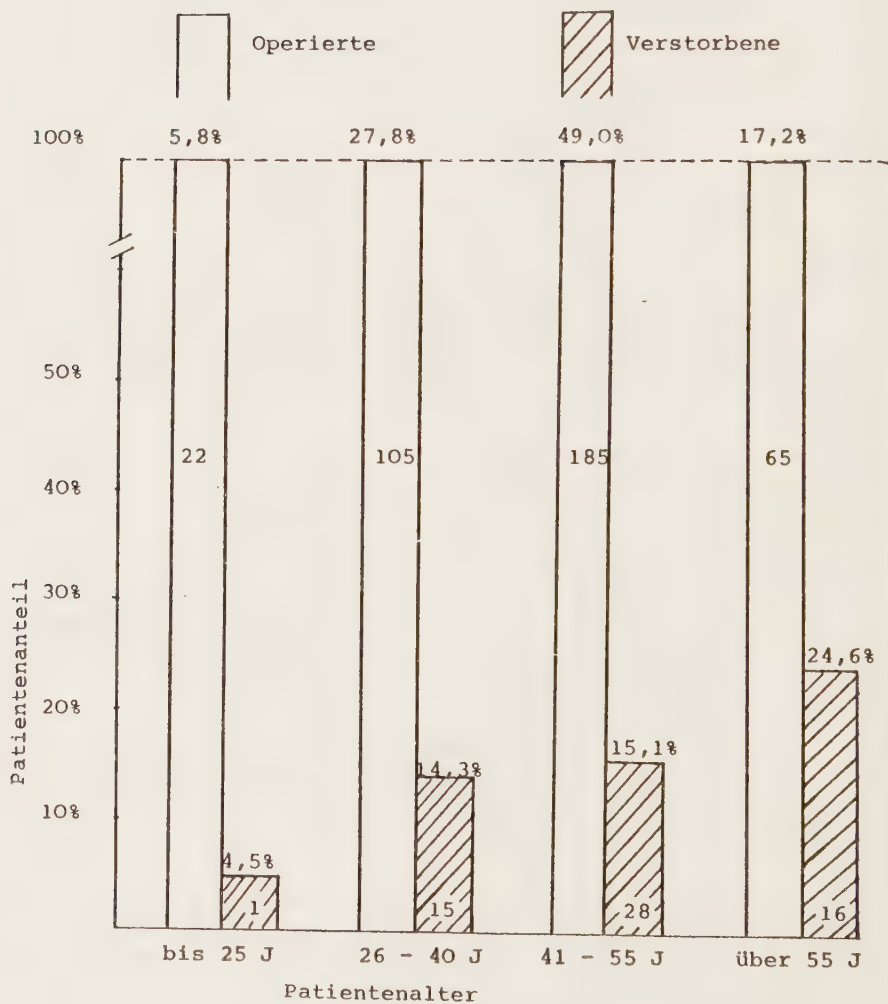


Abb. 2 Altersverteilung der Fröhrtoten im Vergleich mit der Altersverteilung der Operierten

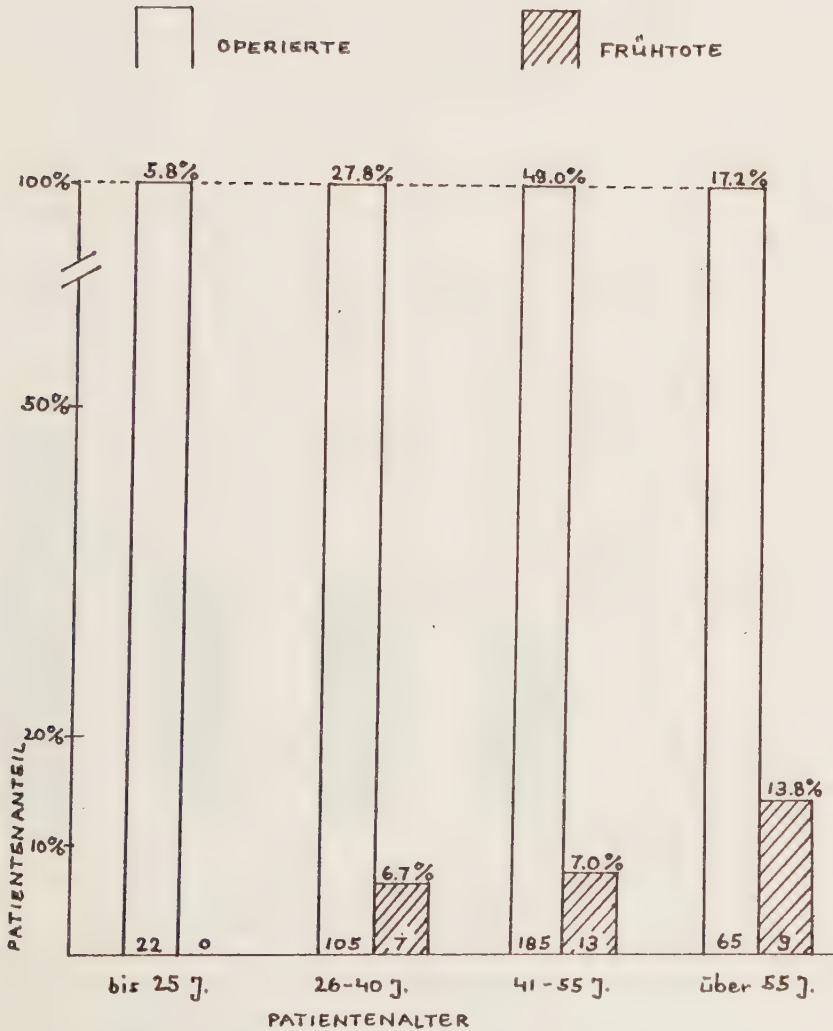
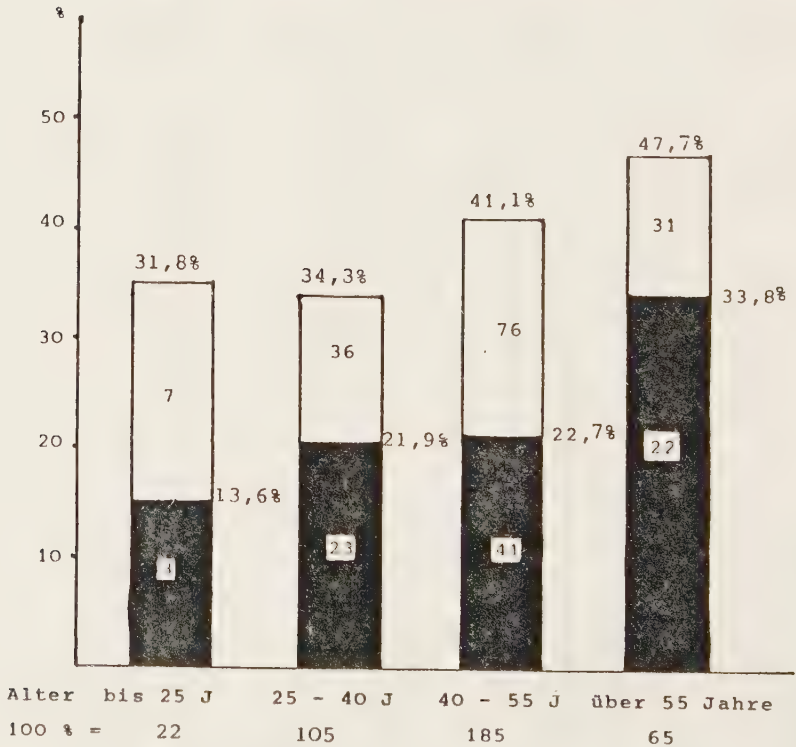


Bild 3: Prozentuale Häufigkeit von Früh- und Spätkomplikationen in den einzelnen Altersgruppen

$\bar{x}_i$ = prozentuale Häufigkeit

n_i = Zahl der Fälle

$\blacksquare$ = Anteil der Frühkomplikationen



Da die Frage nach der Diagnose in unserem Erhebungsbogen nicht direkt enthalten war, konnte sie nicht mit in ein computergerechtes Programm eingebracht werden. Es wurde deshalb versucht die intraoperativen Befunde in einen Zusammenhang mit anderen Daten zu bringen. Dabei wurde nicht die präoperative Diagnose, sondern der Schweregrad der Stenose, Verkalkung und Insuffizienz an der Klappe nach folgendem Schlüssel beurteilt.

- 1 = nicht
- 2 = gering
- 3 = mittel
- 4 = erheblich

Die Angaben, die der Beurteilung zugrunde lagen, entnahmen wir den intraoperativen Befunden aus den Krankenblättern der Klinik.

Auffallend ist die hohe Zahl der Patienten, deren Aortenklappe bereits erheblich verkalkt war.

Daß bei vielen Patienten die Aortenklappe mindestens geringgradig insuffizient war liegt wohl daran, daß eine starke Verkalkung der Aortenklappe fast immer eine Begleitinsuffizienz zur Folge hat (Tabelle 13).

Tabelle 13: Art des Vitiums, aufgegliedert nach Schweregrad

	Stenose	Insuffiz.	Verkalkt
gering	36	127	43
mittel	75	112	38
erheblich	142	111	172

3. Anamnestic Angaben

3.1 Rheumatische Beschwerden

Bei 114 Patienten (30,2%) sind in der Vorgeschichte rheumatische Beschwerden bekannt.

Bei zwei Patienten lag der erste rheumatische Schub weniger als fünf Jahre, bei 87 mehr als fünf Jahre zurück. Bei 22 Patienten war die Länge der rheumatischen Anamnese unbekannt (Tabelle 15).

Tabelle 15: Patienten mit rheumatischer Anamnese

Länge der Anamnese	Zahl der Patienten	in %
0-5 Jahre	2	1,8
länger als 5 Jahre	87	76,3
ohne Zeitangabe	22	19,3

3.1.1 Rheumatische Beschwerden - klinischer Beschwerdegrad

Die meisten Patienten (74,6%), in deren Vorgeschichte ein Gelenkrheumatismus bekannt ist, wurden dem

klinischen Beschwerdegrad 3 zugeordnet (Tabelle 16).

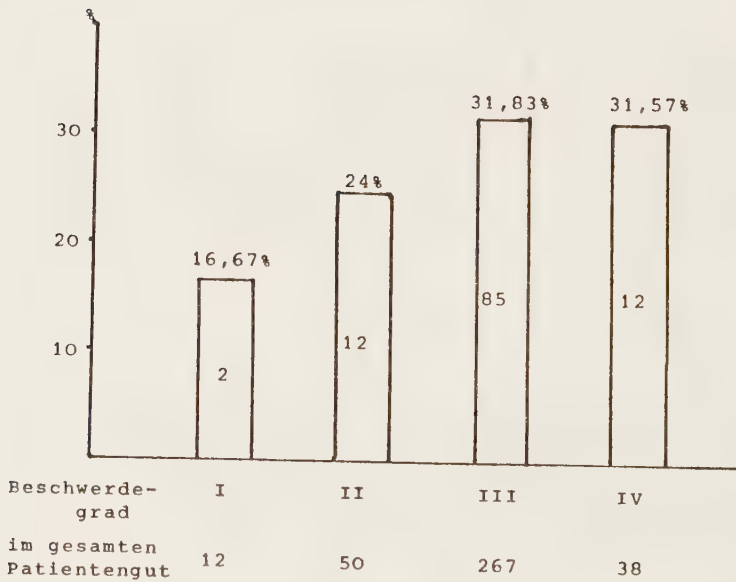
Tabelle 16: Gelenkrheumatismus - klinischer Beschwerdegrad

Länge der Anamnese	Klinischer Beschwerdegrad			
	I	II	III	IV
0-5 Jahre	0	0	2	0
länger als 5 Jahre	1	12	64	10
ohne Zeitangabe	1	0	19	2
Gesamt	2	12	85	12

Der prozentuale Anteil der Patienten mit rheumatischer Anamnese ist bei den Beschwerdegraden drei und vier größer als bei den Beschwerdegraden eins und zwei (Bild 4).

Bild 4: Prozentualer Anteil der Patienten mit rheumatischer Anamnese bei den einzelnen Beschwerdegraden

[X] = Zahl der Patienten



3.1.2 Gelenkrheumatismus - Art des Vitiums

Bei allen drei Vitiumarten überwiegen mit rheumatischer Anamnese die Patienten, bei denen sich der Fehler bereits erheblich auf die Aortenklappe ausgewirkt hat (Tabelle 17).

Tabelle 17: Gelenkrheumatismus - Art des Vitiums

Länge der Anamnese	Stenose			Insuffiz.			Verkalkt		
	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV
o-5 Jahre	o	1	o	o	1	1	1	1	o
länger als 5 Jahre	14	15	27	22	25	37	14	11	28
ohne Zeitangabe	4	2	9	8	10	3	4	3	9
Gesamt	18	17	36	30	35	40	18	14	37

3.2 Angaben über Endokarditis

Bei 57 Patienten (15,2%) ist in der Anamnese eine Endokarditis bekannt.

3.2.1 Endokarditis - klinischer Beschwerdegrad

Zwei der 57 Patienten, in deren Anamnese eine Endokarditis aufgetaucht ist, konnten keinem klinischen Beschwerdegrad zugeordnet werden. Bei den meisten der 57 Patienten, die eine Endokarditis hatten, lag der erste Schub schon mehr als fünf Jahre vor der Operation. Von den 55 Patienten, die einem Beschwerdegrad zugeordnet werden konnten, waren die meisten (41 = 54,4%) in der Gruppe des Beschwerdegrades 3 (Tabelle 18).

Tabelle 18: Zusammenhang von präoperativer Endokarditis und präoperativem klinischen Beschwerdegrad

Endokarditis	Patienten	Klin. Beschw.-grad			
		I	II	III	IV
0-1 Jahr	0	0	0	0	0
1-5 Jahre	9	0	0	8	1
mehr als 5 J.	31	1	5	21	3
ja ohne Zeit	17	0	2	12	2
Gesamt	57	1	7	41	6

3.2.2 Endokarditis - Art des Vitiums

Welchen Einfluß eine präoperative Endokarditis auf

die Art und die Schwere des Vitiums hat, wird in den Tabellen 19, 20 und 21 veranschaulicht.

Während die Endokarditis auf den Schweregrad einer Aortenstenose und Verkalkung kaum einen Einfluß hat, zeigt sich deutlich, daß sie auf den Schweregrad der Aorteninsuffizienz verschlechternd wirkt.

Von den 52 Patienten, die einem Insuffizienzgrad zugeordnet werden konnten, hatten 42 (80,8%) den Schweregrad drei und vier.

Tabelle 19 : Endokarditis - Grad der Insuffizienz

		Grad der Insuffiz.		
Endokarditis	Patienten	2	3	4
1-5 Jahre	9	0	3	7
über 5 Jahre	31	6	9	15
ohne Zeit	17	4	6	3
Gesamt	57	10	17	25

Tabelle 20: Endokarditis - Grad der Verkalkung

Endokarditis	Patienten	Grad der Verkalk.		
		2	3	4
1-5 Jahre	9	3	0	0
über 5 Jahre	31	6	4	5
ohne Zeit	17	1	2	6
Gesamt	57	10	6	11

Tabelle 21: Endokarditis - Grad der Stenose

Endokarditis	Patienten	Grad der Stenose		
		2	3	4
1-5 Jahre	9	3	0	0
über 5 Jahre	31	5	4	4
ohne Zeit	17	0	4	5
Gesamt	57	8	8	9

3.3 Präoperativer Myokardinfarkt

Dreizehn Patienten (3,5%) hatten vor der Operation einen Myokardinfarkt.

3.3.1 Präoperativer Myokardinfarkt - klinischer Beschwerdegrad

Die elf Patienten mit präoperativem Myokardinfarkt, deren präoperativer Beschwerdegrad bekannt war, wurden alle den Beschwerdegraden 3 und 4 zugeordnet. Postoperativ konnten neun Patienten einem Beschwerdegrad zugeordnet werden. Kein Patient wurde dem Beschwerdegrad 4, nur ein Patient dem Beschwerdegrad 3, alle anderen den Beschwerdegraden 1 und 2 zugeordnet.

Dieses Ergebnis spricht für einen guten Operationserfolg auch bei Patienten, die vor der Operation einen Myokardinfarkt hatten. Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß von den dreizehn Patienten, die einen präoperativen Myokardinfarkt hatten, das Herz bei vier Patienten schon soweit geschädigt war, daß sie nach der Operation verstarben (Tabelle 22).

3.3.2 Myokardinfarkt - Früh- und spätkomplikationen

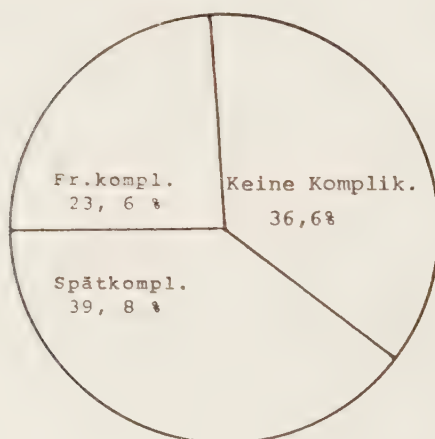
Den Einfluß eines präoperativen Myokardinfarkts auf Früh- und Spätkomplikationen veranschaulicht Bild 5.

Tabelle 22: Zusammenhang zwischen präoperativem Myokardinfarkt und prä- und postoperativem klinischem Beschwerdegrad

Präop. Beschwerdegrad				Postop. Beschwerdegrad			
I	II	III	IV	I	II	III	IV
0	0	9	2	2	6	1	0

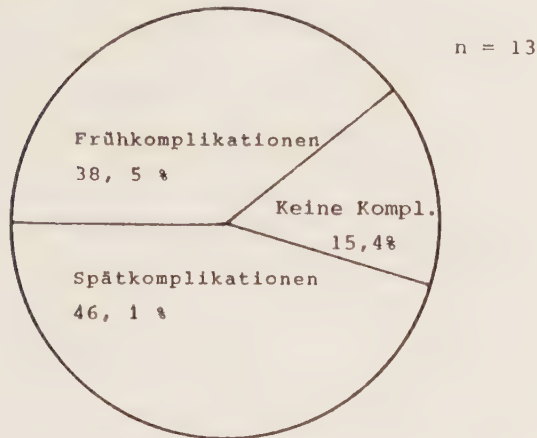
Bild 5 :

Die Verteilung der Patienten mit Früh- oder Spätkomplikationen im gesamten Patientengut



n = 377

Die Verteilung der Patienten mit Früh- oder Spätkomplikationen bei den Patienten, die vor der Operation einen Herzinfarkt hatten



Folgende Komplikationen traten bei Patienten mit präoperativem Myokardinfarkt auf:

Komplikation	Häufigkeit
Angina Pectoris	1
Blutung	3
Klappendehiszens	1
kardiale Dekompensation	1
Hämolyse	1
Schwierigkeit mit Schrittmacher	1
totaler AV - Block	1
Hyperkaliämie	1

Die Anzahl der einzelnen Komplikationen ist jedoch für eine statistisch signifikante Aussage zu gering. Die prozentuale Häufigkeit der Komplikationen, bezogen auf die dreizehn Patienten, die präoperativ einen Myokardinfarkt hatten, ist jedoch höher als im übrigen Patientengut.

4. Präoperativer Zustand

4.1 Klinischer Beschwerdegrad nach NYHA

4.1.1 Der Einfluß des präoperativen Beschwerde- stadiums auf den postoperativen Beschwerde- grad

Präoperativ war die Aufteilung nach Beschwerdestadien folgendermaßen:

Tabelle 23: Präoperative Aufteilung nach Beschwerde-
graden

Beschwerdestadium	Patienten	in %
1	12	3,2
2	50	13,3
3	267	70,8
4	38	10,1

Die meisten Patienten (70,8%) wurden dem Beschwerde-
grad 3 zugeordnet.

Postoperativ war die Aufteilung nach Beschwerdestadien unter den 317 Überlebenden folgendermaßen:

Tabelle 24: Postoperative Verteilung nach Beschwerdestadien

Beschwerdestadium	Patienten	in %
1	74	23,3
2	161	50,8
3	69	21,8
4	4	1,3

Bei der postoperativen Verteilung nach Beschwerdestadien sind in den Klassen 1 und 2 deutlich mehr Patienten vertreten, als bei der präoperativen. In den Klassen 3 und 4 dagegen hat die Anzahl der Patienten bei der postoperativen Betrachtung stark abgenommen.

Das gesamte Patientengut hat also postoperativ, eingeteilt nach Beschwerdestadien, ein wesentlich günstigeres Ergebnis als präoperativ.

Bei Betrachtung der einzelnen präoperativen Beschwerde-

grade läßt sich feststellen, daß in allen Gruppen die meisten Patienten postoperativ einem geringeren Beschwerdegrad zugeordnet werden konnten. Am besten ist das Ergebnis bei den Patienten, die präoperativ dem Beschwerdegrad 3 zugeordnet wurden; von ihnen verschlechterte sich überhaupt nur bei einem Patienten der Beschwerdegrad (Bild 6 und 7).

Dies läßt sich dadurch erklären, daß Patienten mit klinischen Beschwerden, die dem Grad 3 entsprechen, gute Aussichten haben, daß sich ihr doch schon recht auffälliges klinisches Bild verbessert, da die Schäden am Herzen zumindest zu einem großen Teil noch reversibel sind.

Die Gruppen 1 und 2 haben zwar prognostisch die besten Heilungsaussichten, doch hatten sie auch vor der Operation keine oder nur geringfügige Beschwerden, so daß sich ihr Beschwerdegrad nicht wesentlich bessern kann.

Bei den Patienten, die präoperativ den klinischen Beschwerdegrad 4 hatten, sind die irreversiblen Schäden am Herzen bereits soweit fortgeschritten, daß eine Rückführung des Patienten in einen beschwerdefreien Zustand meist nicht mehr möglich ist.

4.1.2 Präoperativer Beschwerdegrad - Früh- und Spättote

Besonders deutlich wird die, verglichen mit den anderen Gruppen, ungünstige Prognose der Patienten mit dem Beschwerdegrad 4, bei Betrachtung der aufgetretenen Todesfälle. Die prozentuale Häufigkeit der To-

desfälle wächst mit steigendem klinischen Beschwerdegrad. Sie ist bei den Patienten mit einem präoperativen klinischen Beschwerdegrad von vier mit 26,3% am höchsten. Bei den 12 Patienten mit dem präoperativen Beschwerdegrad 1 trat kein einziger Todesfall auf. Auch der Anteil der Fröhrtoten vergrößerte sich in der Klasse mit dem Beschwerdegrad vier (Bild 8)

Bild 6: Prä- und postoperativer klinischer Beschwerdegrad

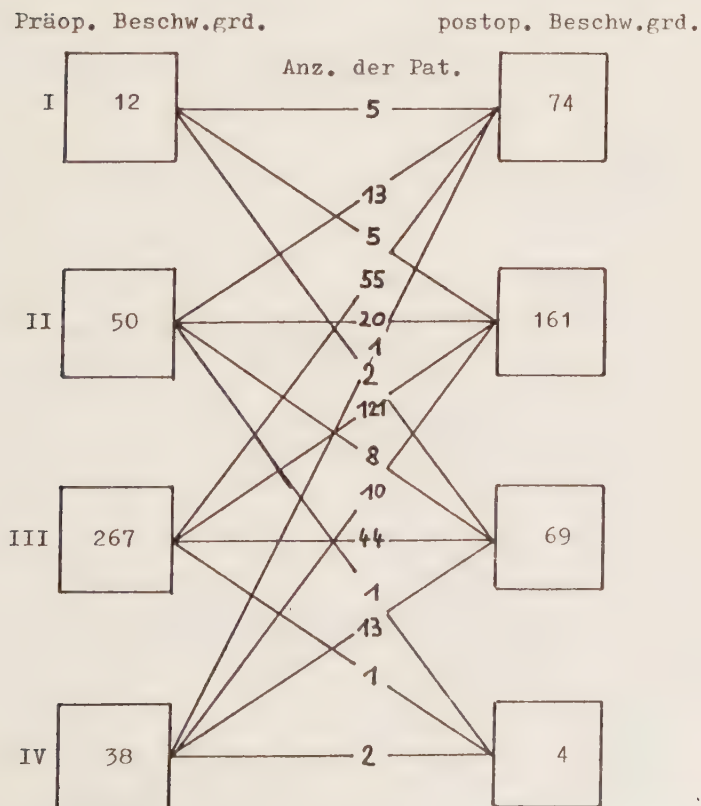


Bild 7: Die einzelnen präoperativen klinischen Beschwerdegrade und die postoperative Verteilung

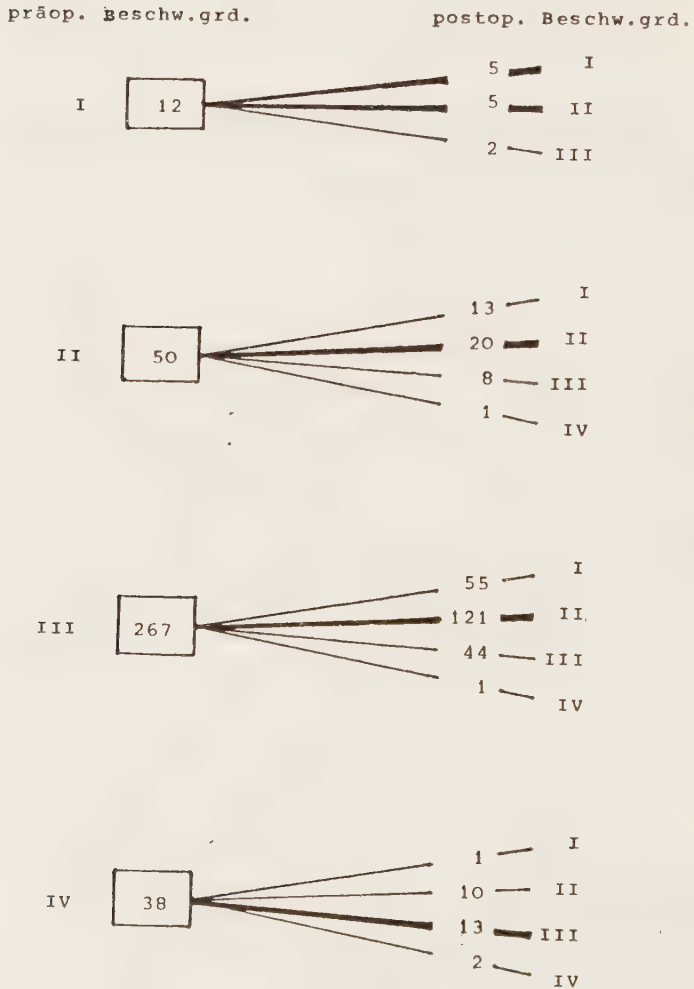
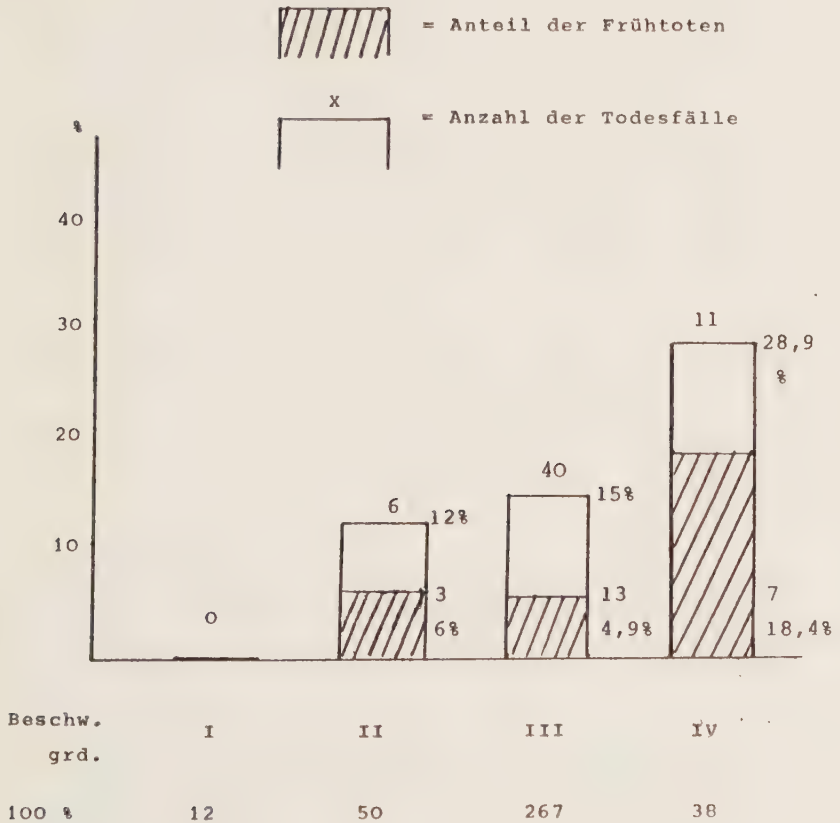


Bild 8: Prozentuale Häufigkeit von Todesfällen in den einzelnen Klassen der präoperativen Beschwerdegrade



Folgende Patienten wurden postoperativ einem schlechteren Beschwerdegrad zugeordnet als präoperativ:

	Archivnummer	postop. Beschw.grd.
präop. Beschw.grd. 1	213 929 W.K.	2
	211 553 K.E.	2
	191 674 W.K.	2
	183 783 R.H.	3
	181 029 F.M.	2
	173 061 P.P.	3
	173 107 K.D.	2
präop. Beschw.grd. 2	226 998 B.H.	3
	198 250 S.J.	3
	210 551 A.J.	3
	208 401 J.H.	3
	174 724 G.H.	3
	171 026 N.W.	3
	171 096 S.K.	3
	166 320 B.J.	3
	166 316 J.B.	4
präop. Beschw.grd. 3	202 962 A.J.	4

Die Tatsache, daß sich der klinische Beschwerdegrad nach NYHA bei einigen Patienten postoperativ verschlechtert hat, hängt wohl damit zusammen, daß die Einstufung in den entsprechenden Beschwerdegrad präoperativ von einem anderen Arzt als postoperativ

durchgeführt wurde. Bei dieser postoperativen Einstufung könnten aber subjektive oder zweckorientierte Interessen vonseiten der Patienten das Ergebnis beeinflussen. Solche Interessen könnten zum Beispiel die Erhaltung der Berentung bei vor der Operation berufsunfähigen sein. Sehr deutlich wird die Problematik einer objektiv richtigen prä- und postoperativen Bestimmung des Beschwerdegrades durch zwei verschiedene Ärzte bei Betrachtung der Patienten, deren präoperativer Beschwerdegrad sowohl von der Klinik als auch vom Hausarzt festgelegt wurde. Bei 219 Patienten gaben die Hausärzte den präoperativen Beschwerdegrad an. In der Tabelle 25 werden diese Ergebnisse denen der Klinik gegenübergestellt.

Tabelle 25: Häufigkeitsverteilung in den einzelnen Klassen des klinischen Beschwerdegrades NYHA bei Feststellung durch die Klinik und bei Feststellung durch den Hausarzt.

Beschw.grd.	Hausarzt		Klinik	
	Fälle	in %	Fälle	in %
I und II	178	81,3	62	16,5
III und IV	41	18,7	305	80,9
100%	219		377	

Es unterscheidet sich jedoch häufig das vom Hausarzt angegebene Ergebnis deutlich von dem, welches die Patienten selbst angeben. Die meisten der Patienten, deren Zustand sich laut Hausarztbrief verschlechtert hat, sind selbst mit ihrem Operationsergebnis zufrieden und glauben, daß es ihnen nach der Operation besser gehe als vorher (Tabelle 26).

Dies hängt sicherlich damit zusammen, daß der Hausarzt den präoperativen Beschwerdegrad, den wir den Krankenblättern der Klinik entnahmen, nicht kannte und die Kriterien der Belastbarkeit einfach anders einschätzte. Wir entnahmen jedoch den präoperativen Beschwerdegrad ausschließlich den Krankenblättern der Klinik und den postoperativen Beschwerdegrad ausschließlich den Briefen, die uns der Hausarzt zuschickte.

Leider ist nur bei 12 Patienten, deren Beschwerdegrad sich postoperativ verschlechtert hat, der Beschwerdegrad präoperativ sowohl von der Klinik als auch vom Hausarzt bestimmt worden. Doch zeigt sich bereits bei dieser kleinen Gruppe, daß der Hausarzt den Patienten meist einen schlechteren Beschwerdegrad zuordnet, als die Klinik (Tabelle 27). Bei überhaupt nur drei Patienten stimmen der von der Klinik festgelegte mit dem vom Hausarzt festgelegten präoperativen Beschwerdegrad überein.

Dieses Ergebnis zeigt ebenfalls, daß es problematisch ist den präoperativen mit dem postoperativen Beschwerdegrad zu vergleichen, wenn dieser nicht vom gleichen Arzt festgelegt wurde.

Tabelle 26: Die eigene Beurteilung der Patienten,
deren postoperativer Beschwerdegrad
schlechter war als der präoperative.

Archivnr.	zufrieden	wesentl.	etwas	nicht	verschlech-
	gebessert	gebessert	gebessert	gebessert	tert
213 929	ja		ja		
211 553	ja		ja		
191 674	ja		ja		
183 783	kein Patientenbrief				
181 029	ja		ja		
173 061	ja				ja
173 107	ja			ja	
226 998	ja			ja	
227 758	verstorben				
198 250	nein			ja	
210 551	ja			ja	
115 531	verstorben				
208 401	ja				ja
132 598	kein Patientenbrief				
191 133	verstorben				
181 761	ja			ja	
174 724	nein			ja	
173 080	verstorben				
171 050	verstorben				
171 026	ja			ja	
171 096	ja			ja	
170 455	verstorben				
166 320	ja			ja	
202 962	ja				ja

Von den Patienten, deren postoperativer Beschwerdegrad sich nach unserer Statistik verschlechtert hat, haben nur zwei Patienten einen postoperativ schlechteren Beschwerdegrad, wenn man diesen mit dem vom Hausarzt festgelegten vergleicht. Auch diese beiden Patienten sind jedoch selbst mit ihrem Operationsergebnis zufrieden.

Tabelle 27: Vergleich der vom Hausarzt und von der Klinik festgelegten präoperativen Beschwerdegrade der Patienten, deren postoperativer Beschwerdegrad sich nach unserer Statistik verschlechtert hat.

Archivnr.	präop. Beschw.grd. von Klinik	präop. Beschw.grd. von Hausarzt
213 929	1	2
291 674	1	3
181 029	1	3-4
173 061	1	4
173 107	1	1
226 998	2	1-2
198 250	2	3
210 551	2	3
208 401	2	3
171 026	2	3
166 316	2	3
202 962	3	3

4.2 Druckwerte im rechten und linken Herz

4.2.1 Mittlerer Druck im rechten Vorhof

Anhand der Druckwerte im rechten Vorhof läßt sich sagen, ob bereits eine Einflußstauung vorliegt und inwieweit das rechte Herz insuffizient ist.

Bei 299 (79,3%) Patienten wurde der Druck im rechten Vorhof gemessen.

4.2.1.1 Abhängigkeit des präoperativen Beschwerdestadiums vom mittleren Druck im rechten Vorhof

Tabelle 28: Mittlerer Druck im rechten Vorhof - präoperativer Beschwerdegrad

Druck im rechten Vorhof	Präop. Beschwerdegrad	
	I und II	III und IV
unter 10 mm Hg	46	208
in %	95,8%	83,9%
über 10 mm Hg	2	40
in %	4,2%	16,1%
100 %	48	248

Der prozentuale Anteil der Patienten, die einen mittleren Druck von über 10 mm Hg im rechten Vorhof haben - bei denen das rechte Herz also bereits geschädigt ist -, steigt mit der Schwere des klinischen Beschwerdestadiums.

4.2.1.2 Abhängigkeit der Früh- und Spätkomplikationen vom mittleren Druck im rechten Vorhof

In Bezug auf Früh- und Spätkomplikationen zeigt sich keine Abhängigkeit vom mittleren Druck im rechten Vorhof.

Von den 257 Patienten, deren Druck unter 10 mm Hg betrug, traten bei 55 (21,4%) Frühkomplikationen und bei 102 (39,7%) Spätkomplikationen auf.

Bei den 42 Patienten mit einem gemessenen Druck über 10 mm Hg traten bei 9 (21,4%) Frühkomplikationen und bei 13 (31,0%) Spätkomplikationen auf.

Es sind also keine wesentlichen Unterschiede zwischen Patienten mit normalem und solchen mit erhöhtem mittleren Druck im rechten Vorhof feststellbar.

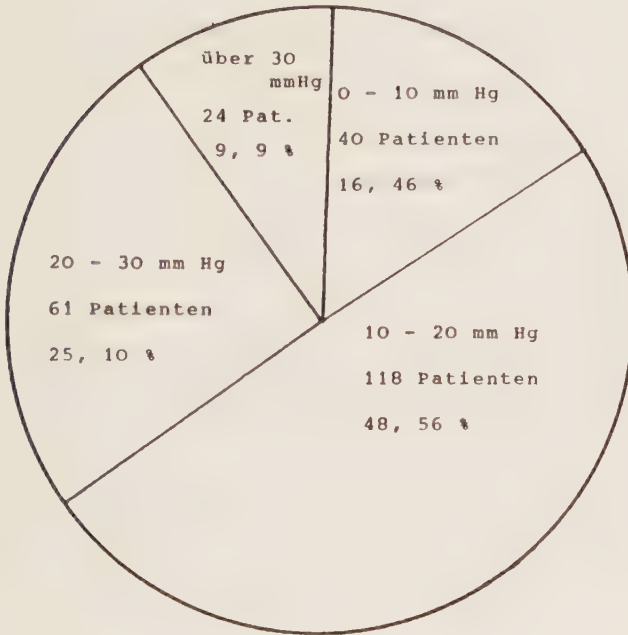
4.2.2 Lungenkapillardruck

Der mittlere Lungenkapillardruck wurde bei 243 (64,5%) Patienten bestimmt.

In Bild 9 ist die Verteilung dieser Patienten auf die einzelnen Klassen dargestellt.

Bild 9: Mittlerer Lungenkapillardruck - Verteilung

n = 243



Fast die Hälfte (48,6%) der Patienten, deren mittlerer Lungenkapillardruck gemessen wurde, haben einen Druck von 10 bis 20 mm Hg. Die kleinste Gruppe stellen die Patienten dar, deren mittlerer Lungenkapillardruck bereits auf über 30 mm Hg gestiegen ist.

4.2.2.1 Lungenkapillardruck - Beschwerdegrad

In den Bildern 10 und 11 wird gezeigt, wieviel Prozent der jeweiligen Gruppe einen bestimmten Beschwerdegrad prä- und postoperativ haben.

Die Anzahl der Patienten mit dem präoperativen Beschwerdegrad I nimmt mit zunehmendem mittleren Lungenkapillardruck ab, während die Anzahl der Patienten mit dem Beschwerdegrad IV zunimmt. In allen Gruppen ist bei der präoperativen Betrachtung der Beschwerdegrad III, bei der postoperativen Betrachtung jedoch der Beschwerdegrad II prozentual am häufigsten vertreten. Der prozentuale Anteil der Patienten mit dem klinischen Beschwerdegrad I hat in der postoperativen Betrachtung gegenüber der präoperativen in allen Gruppen ganz deutlich zu-, die Beschwerdegradstadien III und IV dagegen deutlich abgenommen.

Dieses Ergebnis spricht für einen günstigen Einfluß der Operation auf die Entlastung, auch dann, wenn der Eingriff zu einem Zeitpunkt erfolgt, an dem der mittlere Lungenkapillardruck schon deutlich erhöht ist.

4.2.2.2 Lungenkapillardruck - Früh- und Spätkomplikationen

Auch die Verteilung von Früh- und Spätkomplikationen zeigt, daß das Operationsrisiko nicht vom mittleren Lungenkapillardruck abhängig ist (Bild 12 und Tabelle 29).

Bild 10 : Lungenkapillardruck - präoperativer Beschwerde-
grad. Prozentualer Patientenanteil pro Gruppe

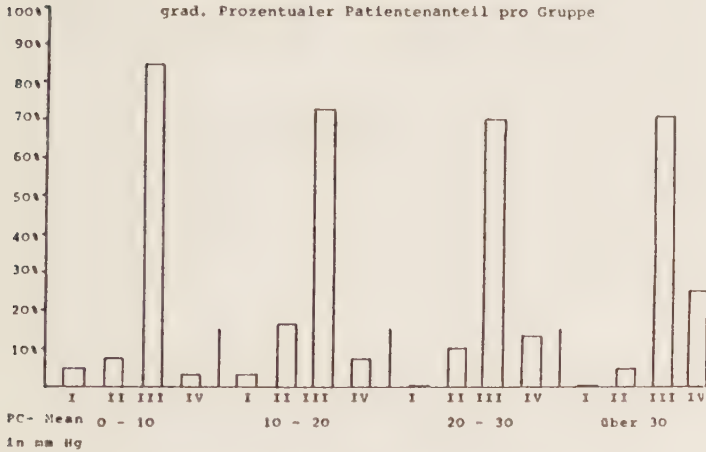


Bild 11 : Lungenkapillardruck - postoperativer Beschwerde-
grad. Prozentualer Anteil pro Gruppe

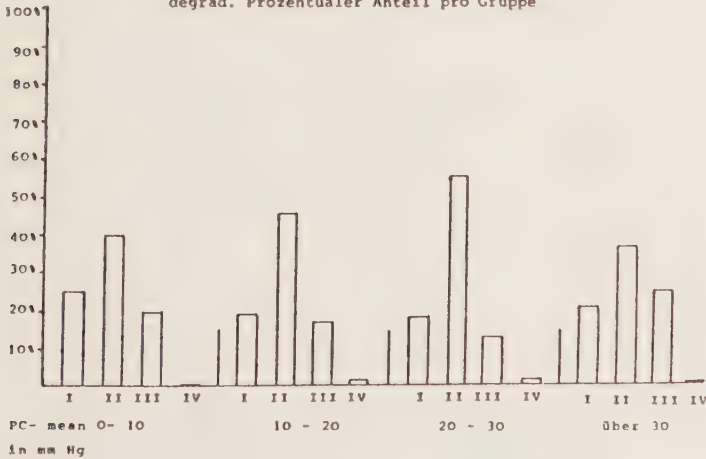
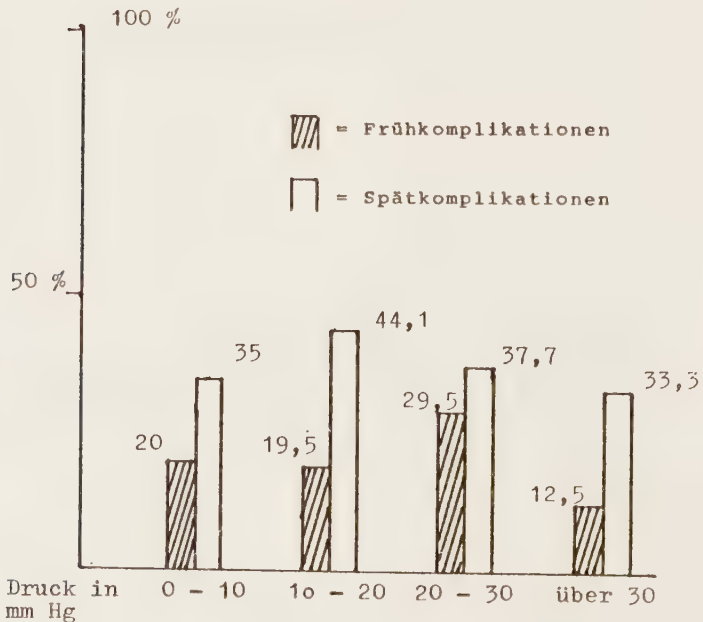


Tabelle 29: Mittlerer Lungenkapillardruck -
Früh- und Spätkomplikationen

PC mean in mm Hg	Anzahl der Patienten	Frühkom.	Spätkom.
0-10	40	8	14
10-20	118	23	52
20-30	61	18	23
über 30	24	3	8

Bild 12: Prozentualer Anteil an Früh- und Spätkomplikationen pro Gruppe



4.2.3 Der systolische Druck im linken Ventrikel

Bei 277 Patienten (73,5%) wurde der systolische Druck im linken Ventrikel bestimmt. Die Verteilung der einzelnen Klassen in unserem Patientengut zeigt Bild 13.

Bild 13: Verteilung des systolischen Drucks im linken Ventrikel

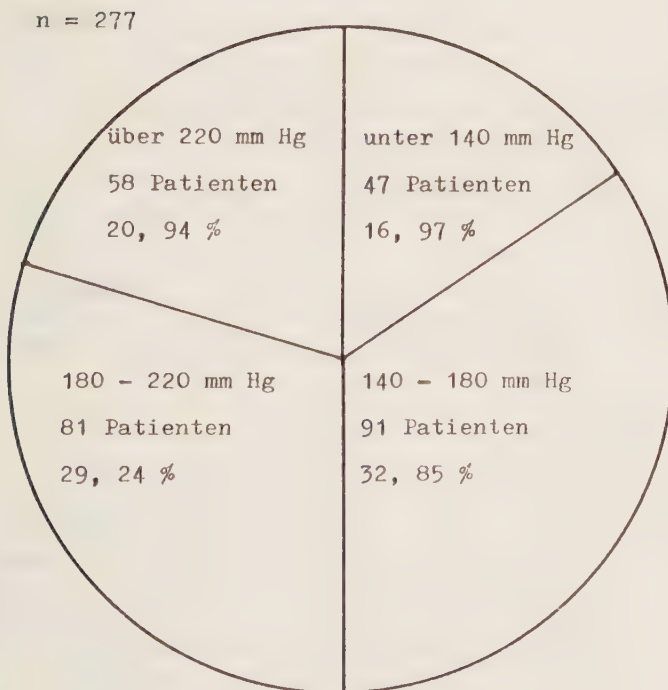
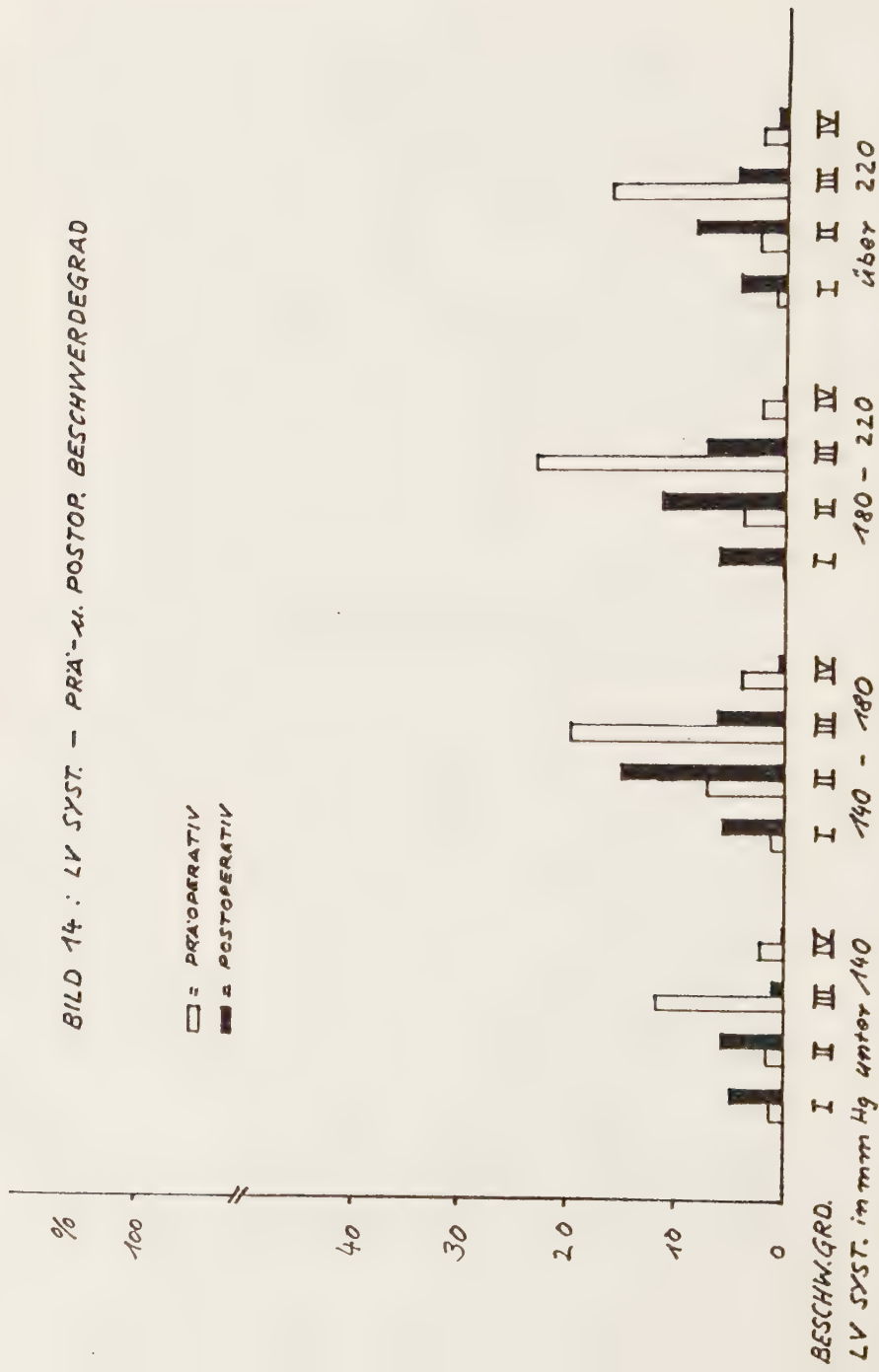


BILD 14: LV SYST. - PRA- u. POSTOP. BESCHWERDEGRAD



Bei den meisten Patienten (32,8%) wurde ein links-ventrikulärer systolischer Druck von 140 bis 180 mm Hg gemessen.

4.2.3.1 Der prä- und postoperative Beschwerdegrad in Abhängigkeit vom systolischen Druck im linken Ventrikel

In allen Gruppen nimmt die Zahl der Patienten mit den Beschwerdegraden 1 und 2 postoperativ deutlich zu, die Zahl der Patienten mit den Beschwerdegraden 3 und 4 dagegen deutlich ab (Bild 14).

4.2.3.2 Der systolische Druck im linken Ventrikel - Früh- und Spätkomplikationen

Ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Früh- und Spätkomplikationen und dem systolischen Druck im linken Ventrikel konnte nicht nachgewiesen werden (Tabellen 30 und 31).

Tabelle 30: Systolischer Druck im linken Ventrikel - Früh- und Spätkomplikationen

L V syst. in mm Hg	Frühkom.	Spätkom.	Gesamt
unter 140	9	22	47
140-180	22	31	91
180-220	21	31	81
über 220	10	26	58

Tabelle 31: Prozentuale Häufigkeit von Früh- und Spätkomplikationen

L V syst. in mm Hg	Frühkom. %	Spätkom. %	100%
unter 140	19,2	46,8	47
140-180	24,2	34,1	91
180-220	25,9	38,3	81
über 220	17,2	44,8	58

4.2.4 Der enddiastolische Druck im linken Ventrikel

Bei 269 Patienten (71,4%) wurde der enddiastolische Druck im linken Ventrikel bestimmt. Die Normalwerte liegen zwischen 8 und 12 mm Hg. Ein erhöhter enddiastolischer Druck zeigt eine Herzinsuffizienz an.

In unserem Patientengut hatten die meisten Patienten, deren enddiastolischer Druck bekannt war, einen Druck von 10 bis 25 mm Hg (Bild 15).

4.2.4.1 Enddiastolischer Druck im linken Ventrikel - präoperativer Beschwerdegrad

Da der enddiastolische Druck im linken Ventrikel eine Herzinsuffizienz anzeigt, war zu erwarten, daß Patienten mit einem erhöhten Druck häufiger den klini-

schen Beschwerdegraden 3 und 4 zugeordnet wurden
(Bild 16).

Bild 15: Verteilung der Druckwerte in unserem Patientengut

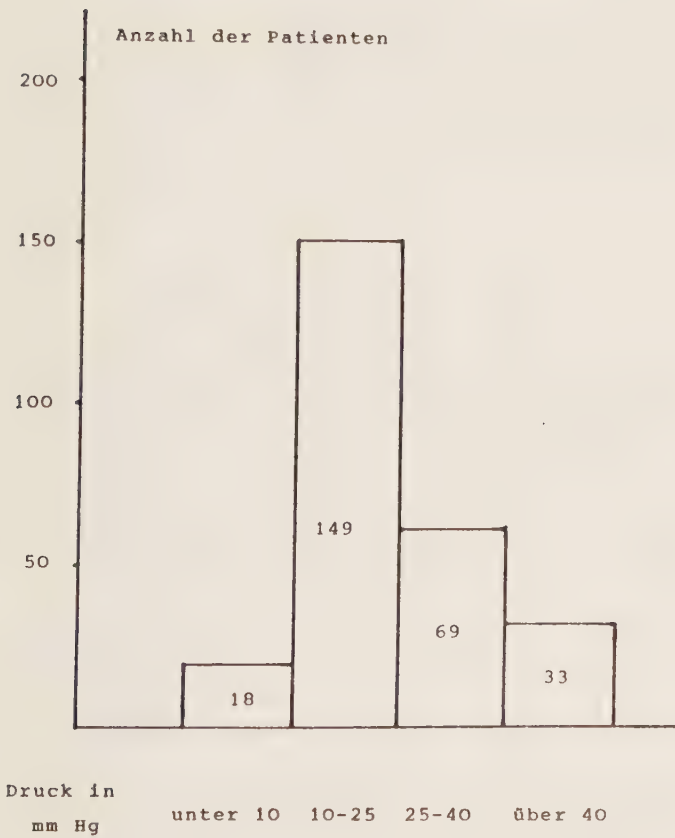
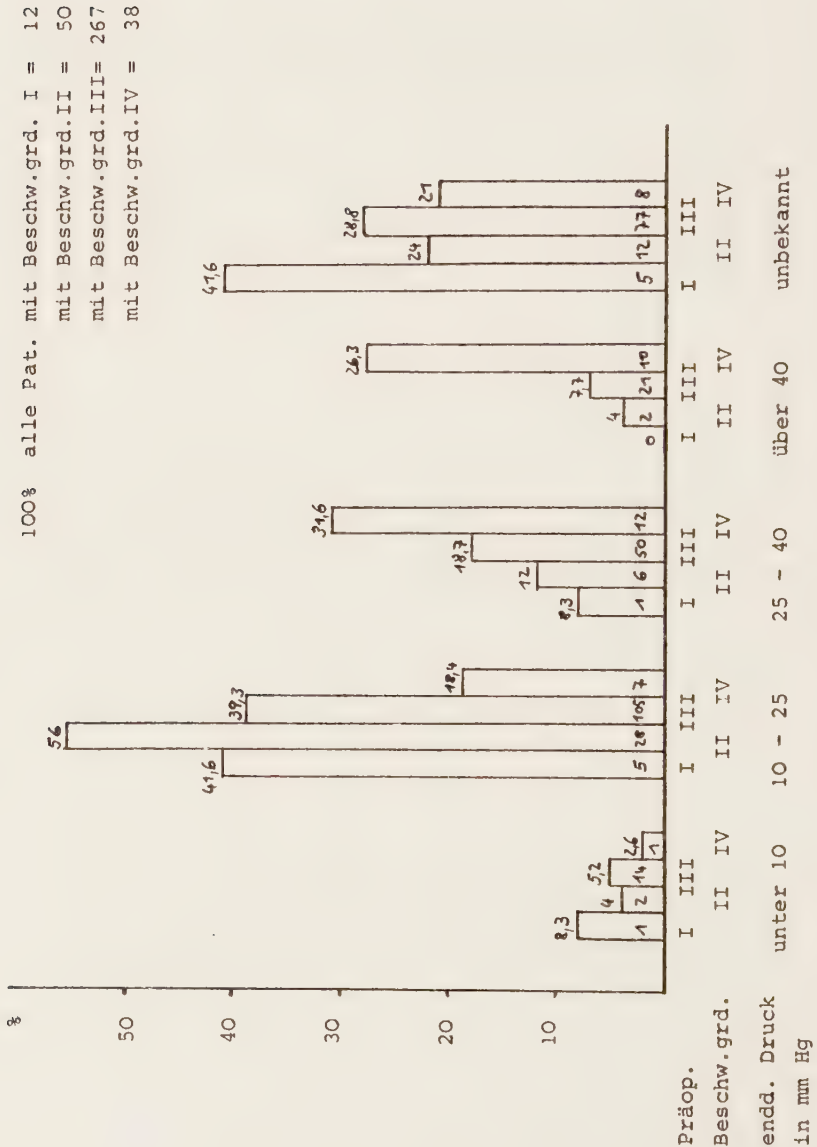


Bild 16: Enddiastolischer Druck im linken Ven-
trikel - präoperativer Beschwerdegrad



4.2.4.2 Enddiastolischer Druck im linken Ventrikel - postoperativer Beschwerdegrad

Inwieweit sich der präoperativ gemessene Druck auf den postoperativen Beschwerdegrad auswirkt läßt sich statistisch aufgrund der zu geringen Fallzahl nicht eindeutig sagen. Der klinische Beschwerdegrad 4 tauchte postoperativ im gesamten Patientengut überhaupt nur viermal auf (Bild 17).

In allen Druckwerteklassen haben sich die postoperativen Beschwerdegrade gegenüber den präoperativen deutlich gebessert. Die Beschwerdegrade 3 und 4 sind prozentual präoperativ wesentlich stärker vertreten; postoperativ sind es die Beschwerdegrade 1 und 2 (Bild 18).

4.2.4.3 Enddiastolischer Druck im linken Ventrikel - Früh- und Spätkomplikationen

Eine Abhängigkeit des Auftretens von Früh- und Spätkomplikationen vom enddiastolischen Druck im linken Ventrikel konnte nicht festgestellt werden (Bild 19).

Bild 17: Enddiastolischer Druck im linken Ventrikel -
postoperativer Beschwerdegrad

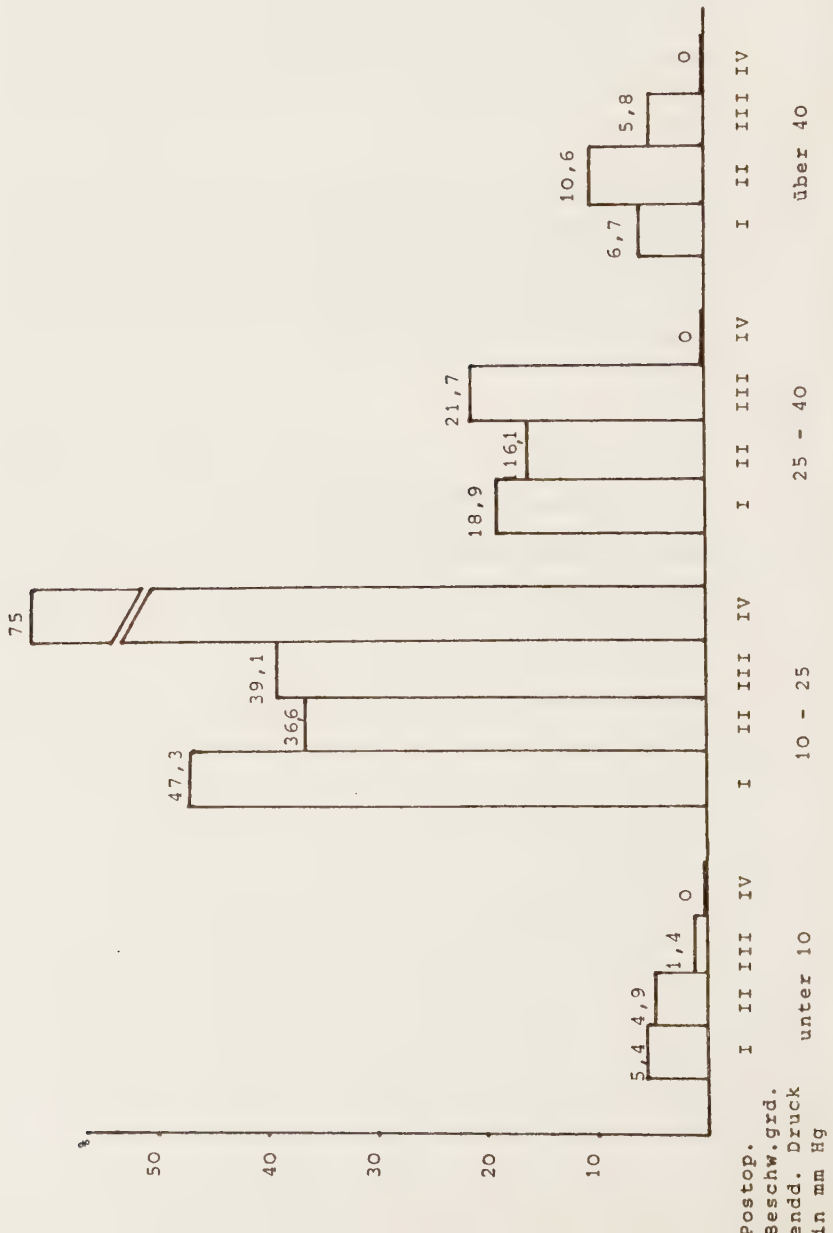


BILD 18: PRA- U. POSTOR. BESCHW.GRD. in % BEZÜGLICH DER PATIENTEN MIT EINEM BESTIMMTEN DRUCK

□ PRA-OR. BESCHW.GRD.
 ■ POSTOR. BESCHW.GRD.

%

80

70

60

50

40

30

20

10

BESCHW.
GRD.

Druck in

mm Hg

unter 10

10 - 25

25 - 40

über 40

IV

III

II

I

IV

III

II

I

IV

III

II

I

IV

III

II

I

Bild 19: Enddiastolischer Druck - Früh- und Spätkomplikationen

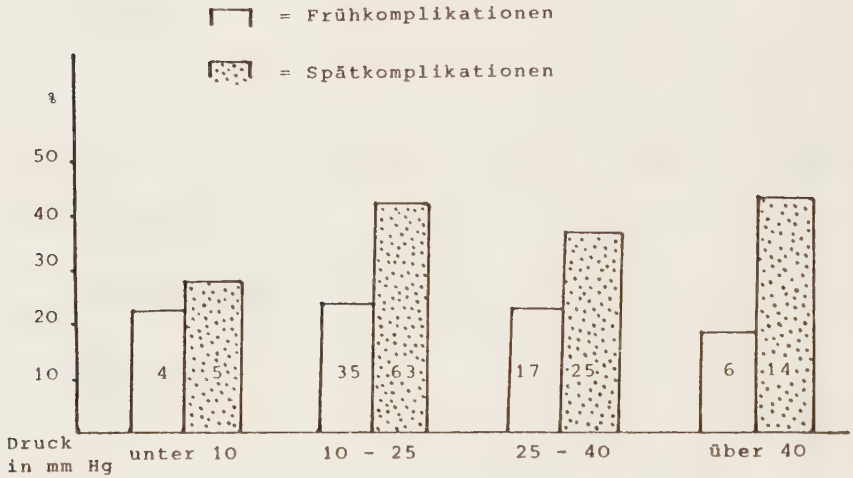
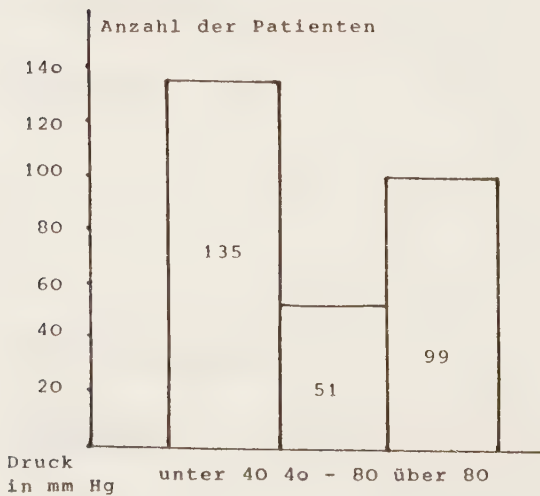


Bild 20: Verteilung der verschiedenen Druckgradienten in unserem Patientengut



IV Diskussion

1. Ätiologie und anamnestische Daten des Aortenvitiums

Das Ausmaß der anatomischen Klappenveränderungen spiegelt sich nicht unbedingt im klinischen Beschwerdegrad wieder. Patienten selbst mit höhergradigen Aortenklappenveränderungen können fast beschwerdefrei sein, ja es kann selbst bei gleichen anatomischen Veränderungen zum plötzlichen Herztod kommen.

Die in dieser Studie erhobenen anamnestischen Daten bestätigen, daß viele Patienten, besonders jüngere unter 40 Jahren, trotz erheblicher Regurgitation infolge einer Aorteninsuffizienz jahrelang asymptomatisch sind. Wenn das Myokard den erhöhten Druck- beziehungsweise Volumenbelastungen nicht mehr ausreichend gerecht werden kann, und die ersten Insuffizienzzeichen auftreten, verschlechtert sich die Leistungsfähigkeit und auch die Prognose rapide. Die schlechteste Prognose hat in diesem Zusammenhang die Aortenstenose, bei der es häufig kurz nach Einsetzen der ersten Insuffizienzsymptome zum plötzlichen Herztod kommt (Blömer et al 6).

Wir fanden bei 30,2 % der untersuchten Patienten in der Vorgeschichte ein rheumatisches Fieber und bei 15.1 % eine Endokarditis. Patienten nach rheumatischem Fieber waren häufiger in den NYHA - Klassen III und IV zu finden. In den meisten Fällen sind Aortenklappenvitien die Folge einer rheumatischen Endokar-

ditis. In einer Studie von Edwards et al (9) waren in zehn histologisch gesicherten Fällen mit rheumatischer Endokarditis bei allen Patienten die Aortenklappe mitbefallen.

13 Patienten unseres Kollektivs hatten präoperativ einen Myokardinfarkt. Es ergab sich kein signifikanter Einfluß auf das postoperative Ergebnis. Es war zwar die postoperative Komplikationsrate sowie die Mortalität verglichen mit dem gesamten Patientengut leicht erhöht, doch standen die aufgetretenen Komplikationen sowie die Todesursachen in keinem ursächlichen Zusammenhang mit der Operation (Tabelle 32)

Tabelle 32 : Todesursachen der Patienten, die präoperativ einen Myokardinfarkt hatten

Archivnummer	Todesursache
219 020	Unstillbare Blutung
200 751	Kardiale Dekompensation
174 796	Cerebrale Symptome
169 802	Totaler AV - Block

2. Letalität

In dieser Studie ergab sich eine Gesamtletalität von 15,9 %, Frühletalität 6,9 %, Spätletalität 9 %. Einen Vergleich mit anderen Studien bringt die Tabelle 33.

Tabelle 33: Letalität in anderen Studien

Verfasser	Fälle	Zeit	Frühlet.	Spätlet.	Gesamtlet.
Erhard (10)	120	1968-1974	7 %	9 %	16 %
Henze (14)	161	1973	5 %	7 %	12 %
Hirschfeld (16)	88	1963-1971			nach 6 J. 26 %
Isom (20)	172	1974	5,2 %	19,2 %	24,7 %
Rodewald (33)	105	1970-1975			10,5 %
Salzmann (36)		1976	12,4 %		
Schmidt (38)		1977	5-20 %	0-7 %	
Erlangen	377	1972-1976	6,9 %	9 %	15,9 %

Die nachfolgende Tabelle 34 zeigt die Verteilung der operierten und verstorbenen Patienten in den verschiedenen Operationsjahren:

Tabelle 34 : operierte und verstorbene Patienten in den verschiedenen Operationsjahren

OP Jahr	op. Pat.	Früht.	%	Spätt.	%	gesamt	%
1972	12	1	8,3	2	16,7	3	25,0
1973	113	9	8,0	16	14,2	25	22,1
1974	100	10	10,0	9	9,0	19	19,0
1975	107	4	3,7	6	5,6	10	9,3
1976	45	3	6,7	1	2,2	4	8,9

Im Jahr 1972 fallen nur zwei Monate in unseren Beobachtungszeitraum; die Fallzahl ist deshalb zu gering, um statistisch verwertbar zu sein. Es wird deutlich, daß die Gesamtsterblichkeit mit fortlaufendem Operationsjahr abnimmt. Dieses Ergebnis weist auf den ständigen Fortschritt in der Operationstechnik und den verwendeten Materialien hin. Bild 22 zeigt die Überlebenskurve der Patienten mit erstmaligem Aortenklappenersatz.

Bild 22 : Überlebenskurve von Patienten mit erstmaligem Aortenklappenersatz

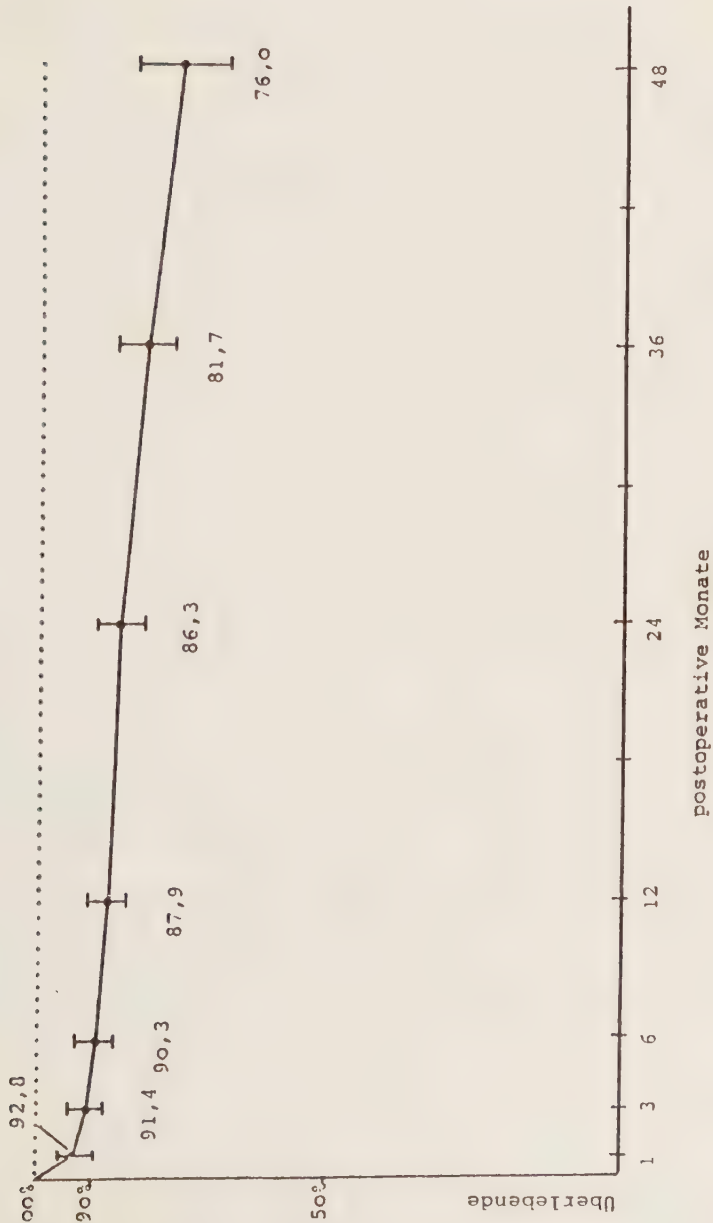
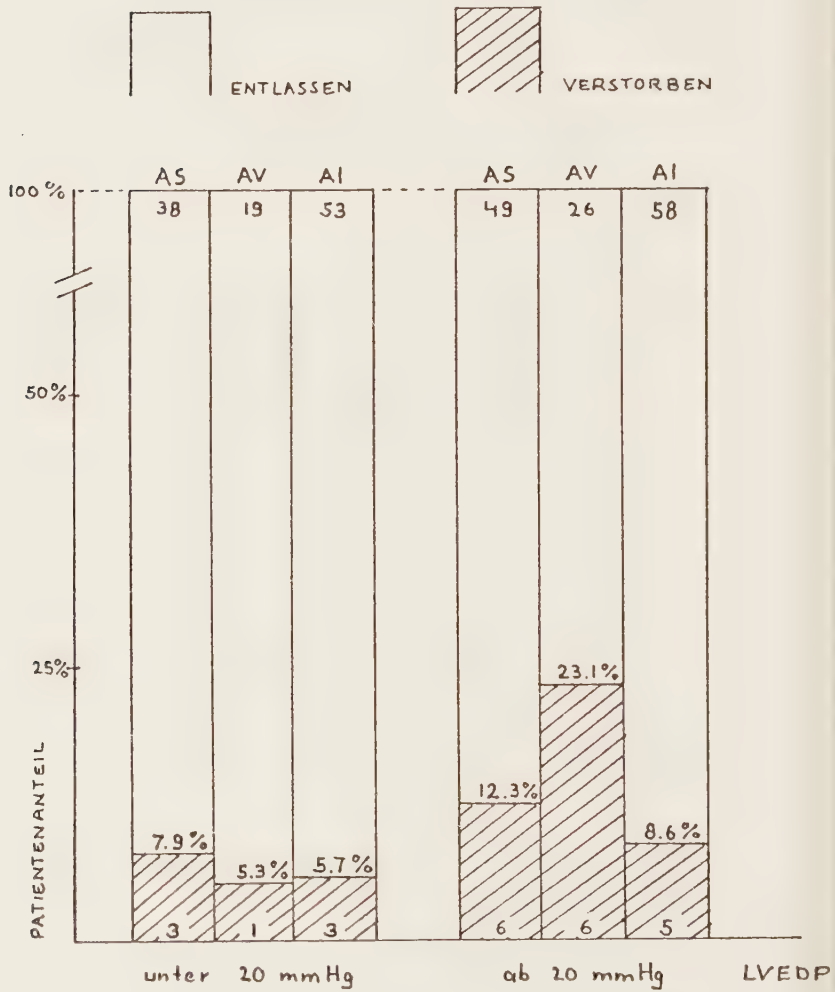


Bild 23 : Mortalität der Entlassenen in Abhängigkeit vom präoperativen LVEDP und Klappenfehler



3. Der Einfluß des präoperativen Zustandes auf das Operationsergebnis

Den zweifellos größten Einfluß auf das Operationsergebnis hat das Myokard selbst. Deswegen ist sein präoperativer Zustand für eine Beurteilung der Heilungsaussichten von besonderer Bedeutung. Es ist durch die fortgeschrittene Technik heute möglich, sehr zuverlässige Untersuchungen - invasiv und nicht invasiv - durchzuführen und festzustellen, inwieweit das Herz bereits irreversibel geschädigt und eine Heilung nur noch teilweise oder überhaupt nicht mehr möglich ist. Erwähnt seien hier nur die intrakardiale Druckmessung mittels Herzkatheter, die selektive Koronarangiographie, die Scintigraphie und die Laevokardiographie. Man ist heute in der Lage, während einer Herzkatheteruntersuchung eine mechanische Belastung des Patienten pharmakologisch mit Isoproterenol zu stimulieren, wenn diese vom Patienten selbst (z. B. bei Kindern) nicht durchgeführt werden kann (47). Diese modernen Verfahren geben objektive Meßwerte, die bei der Indikation zu einer Herzoperation eine ausschlaggebende Bedeutung haben.

In dieser Studie wurden folgende intrakardial gemessenen Druckwerte mit dem postoperativen Ergebnis in Beziehung gesetzt.

- der Mitteldruck im rechten Vorhof
- der Lungenkapillardruck
- der systolische Druck im linken Ventrikel
- der enddiastolische Druck im linken Ventrikel
- der Druckgradient an der Aortenklappe

Die gewonnenen Daten sind jedoch nicht ganz exakt, da Aortenstenose und Aorteninsuffizienz zusammen ausgewertet wurden. Der Druckgradient an der Aortenklappe wurde deswegen überhaupt nicht bewertet, weil ihm nur bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Art des Vitiums eine Aussagekraft zukommt.

Bei den anderen intrakardial gemessenen Druckwerten zeigte sich kein Einfluß auf das Operationsergebnis. Selbst wenn die präoperativ gemessenen Werte stark von der Norm abwichen, zeigten die jeweiligen Patientengruppen postoperativ ein gutes Ergebnis. Die postoperative Komplikationsrate, die Früh- und Spätsterblichkeit wären in keiner Gruppe signifikant erhöht. Das durchschnittliche Befinden der Patienten, gemessen am klinischen Beschwerdegrad nach NYHA, war bei allen Patientengruppen, auch solchen mit pathologischen intrakardialen Druckwerten, postoperativ besser als präoperativ. Lediglich die Spätsterblichkeit bei Patienten mit erhöhtem enddiastolischem Druck im linken Ventrikel war höher als bei solchen Patienten, deren Druck im Normbereich lag. (Bild 23)

Dieses Ergebnis findet eine Bestätigung in den Arbeiten von Rothlin et al. (35) und Hirschfeld et al. (16) Rothlin fand als hämodynamischen Parameter, der sich negativ auf die Spätmortalität auswirkte, einen präoperativ deutlich erhöhten enddiastolischen Druck im linken Ventrikel; allerdings nur bei Patienten mit einer Aorteninsuffizienz.

Auch in der Studie von Hirschfeld et al. zeigte sich die prognostische Bedeutung des LVEDP. Die Sechsjahresüberlebenszeit betrug in seinem Patientenkollektiv:

74 %	bei	Patienten	mit	einem	LVEDP	bis	10	mm	Hg
41 %	"	"	"	"	"	"	von	11 - 20	mm Hg
30 %	"	"	"	"	"	"	"	über	20 mm Hg

Den wohl deutlichsten Einfluß auf das Operationsergebnis hatte neben dem Alter der Patienten der präoperative klinische Beschwerdegrad nach NYHA. Die besten Erfolge konnten bei solchen Patienten erzielt werden, die präoperativ den NYHA-Klassen I und II zugeordnet wurden.

Im Beschwerdegrad I und II NYHA war die Letalität 8,1 % des Kollektivs von 377 Patienten (4,8 % frühletal, 3,2 % spätletal), bei Grad III und IV war die Letalität 15,7 % (6,5 % frühletal, 9,2 % spätletal).

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen Erhard et al. (10). In dieser Studie beträgt die Überlebenswahrscheinlichkeit nach drei Jahren in den NYHA-Klassen I und II 95 % gegenüber einer Überlebenswahrscheinlichkeit von nur 40 % in NYHA III und IV. Hirschfeld et al. (16) findet eine Fünfjahresüberlebenswahrscheinlichkeit von nur 40 % in NYHA III und IV gegenüber einer Fünfjahresüberlebenswahrscheinlichkeit von 70 % in NYHA I und II. Daraus ist zu schließen, daß ein Patient mit einem festgestellten Aortenvitium die besten Heilungsaussichten hat, solange sein Belastbarkeit noch nicht stark eingeschränkt ist. Doch ist zu bedenken, daß diese Patienten einer Operation im allgemeinen nur ungern zustimmen, da sie sich noch nicht stark durch ihr Leiden beeinträchtigt fühlen. Haben die Beschwerden aber ein Ausmaß

erreicht, daß die Patienten die Operation selbst möglichst bald wünschen, kann manchmal nur noch insoweit geholfen werden, als ein weiteres Fortschreiten der Erkrankung verhindert wird.

Ein weiterer Faktor, der sowohl Letalität als auch die Komplikationsrate negativ beeinflußt, ist das kalendarrische Alter des Patienten. Im Gegensatz zu den Ergebnissen der Untersuchung von Nelson et al. (28) fanden wir sowohl eine erhöhte Mortalitäts- als auch Komplikationsrate bei älteren Patienten (siehe Bild 1 und 2).

Aus der Tatsache, daß der ältere Mensch physiologischerweise anfälliger gegenüber schädigenden Einflüssen ist, darf allerdings nicht der Schluß gezogen werden, daß die erhöhte Komplikationsrate - besonders bei über 55 jährigen - durch die Operation selbst bedingt ist. Dies besonders, da ein Vergleich mit nichtoperierten nicht vorgenommen werden kann. Daß aber die erhöhte Sterblichkeit bei älteren Patienten auch operationsbezogen sein könnte, zeigt sich an der gefundenen direkten Proportionalität zwischen relativer Frühletalitätshäufigkeit und zunehmendem Lebensalter der Patienten (siehe Bild 2).

Das Auftreten postoperativer Komplikationen war schwierig zu beurteilen, da die einzelnen Gruppen zu klein waren um signifikante Ergebnisse zu liefern. Insgesamt war das Auftreten postoperativer Komplikationen nur bei älteren Menschen und bei Patienten nach Myokardinfarkt erhöht. Tabelle 35 listet die einzelnen Komplikationen mit ihren jeweiligen Häufigkeiten auf.

Tabelle 35 : Häufigkeit der einzelnen Komplikationen

Komplikationen, die noch während des Aufenthaltes in der Klinik auftraten :

	intraop.	postop.	beides
Blutung	4	37	3
Herzstillstand	2	25	3
Cerebrale Symptome	0	12	2
Periphere neurolog. Ausfälle	0	1	0
Anurie	0	4	1
Embolie	0	2	0
Myokardinfarkt	0	3	0
Kardiale Dekomp.	2	13	3

Komplikationen, die nach der Entlassung aus der Klinik auftraten :

Blutung: bei 34 Patienten leicht, bei 16 lebensbedrohlich
bei 5 Patienten war die Blutung Todesursache
Embolie: cerebral 10, peripher 7, intestinal 1, bei 3
Patienten trat die Embolie an anderer Stelle auf

	bei	3	Patienten
Hämolyse	"	6	"
Klappendehiszenz	"	0	"
Klappenthrombose	"	2	"
Mechanische Fehler	"	14	"
Heptitis	"	2	"
Wundinfektion	"	2	"
Sepsis	"	3	"
Pneumonie	"	4	"
Endokarditis	"	7	"
Myokardinfarkt	"	25	"
Kardiale Dekompensation	"	18	"
Sonstige	"		

Zu erwähnen sei noch die große diagnostische Bedeutung der selektiven Koronarangiographie. Sie wurde in dieser Studie bei 247 Patienten durchgeführt. Bei 33 (13,4%) ergab sich ein deutlich pathologischer Befund. bei 9 (3,6%) dieser Patienten wurde versucht, die pathologischen Veränderungen an den Koronarien durch einen zusätzlichen chirurgischen Eingriff zu beheben. Von den anderen 24 Patienten, die mit pathologischem koronarangiographischem Befund operiert wurden, verstarben vier (16,7%) während der ersten 30 postoperativen Tage. Von den 214 Patienten mit unauffälligem koronarangiographischem Befund dagegen nur 14 (6,5%). Die beiden Stichproben unterscheiden sich jedoch nicht signifikant ($p = 0,05$).

Kritik.

1. Der Doktorand könnte noch besser auf die bevorstehende Arbeit vorbereitet werden, wenn ihm Gelegenheit zu einem Gespräch mit einem Kollegen gegeben würde, der soeben eine von der Systematik ähnliche Arbeit abgeschlossen hat. Dieser könnte sicherlich viele praktische Tips geben, die das Arbeiten erleichtern und dem unerfahrenen Doktoranden helfen, Fehler zu vermeiden.

2. Der Doktorand sollte schon bevor er anfängt die Erhebungsbogen auszufüllen, mit seinem Betreuer im Rechenzentrum bekannt gemacht werden. Dieser könnte dann von vorneherein auf eine Arbeitstechnik hinwirken, die später die Komputerauswertung wesentlich erleichtert. Ich denke hier an die Wichtigkeit einer konsequent einheitlichen Interpretation und Bearbeitung der Fragen, insbesondere, wenn mehrere Doktoranden den selben Erhebungsbogen benutzen. Außerdem ist es für den Doktoranden wichtig zu wissen, daß es möglich ist auf den einzelnen Seiten noch zusätzliche Variable einzuführen, wenn dies notwendig erscheint und einheitlich durchgeführt wird.

3. Der Erhebungsbogen.
 3. 1. Es sollte ein Punkt eingeführt werden, der nach der präoperativen Diagnose fragt.
 3. 2. Die Frage nach dem Beginn der klinischen Symptome

würde ich umwandeln in: "Länge der Anamnese".
Dies wäre für die Komputerauswertung günstiger.

3. 3. Im Nachuntersuchungsbogen sollte der Fragebogen an den Patienten mehr berücksichtigt werden. So taucht zum Beispiel das subjektive Befinden im Nachuntersuchungsbogen nicht auf.

Weiterhin sollte die Frage, ob der Patient lebt oder bereits verstorben ist mit in den Nachuntersuchungsbogen aufgenommen werden.

Zusammenfassung

Das Datenmaterial bezieht sich auf 377 Patienten, die im Zeitraum vom 30. 10. 1972 bis zum 30. 6. 1976 operiert wurden.

Als Grundlage der Arbeit dienten die Krankenblattunterlagen und Fragebogen, die an Patienten und Hausärzte der Patienten verschickt worden sind.

Die gewonnenen Daten wurden in Zusammenarbeit mit dem Institut für Dokumentation und Statistik Computergerecht ausgewertet.

Ziel war es präoperative Daten zu finden, die das Ergebnis bei isoliertem Aortenklappenersatz beeinflussen.

Als wichtige präoperative Faktoren hinsichtlich der postoperativen Prognose wurden das kalendarische Alter des Patienten, der präoperative Beschwerdegrad NYHA und der enddiastolische Druck im linken Ventrikel gefunden.

Es konnte auch gezeigt werden, daß sich der postoperative Beschwerdegrad selbst bei solchen Patienten noch besserte, deren intrakardial, präoperativ gemessene Druckwerte schon stark pathologisch waren.

Chlr. Univ.-Klinik
Erlangen

Herzklappenoperationen

1. Angaben zur Person

Patient:
 Adresse: Tel.:
 Hausarzt:
 Adresse: Tel.:
 Einw. Klinik: Tel.:

Kartenart

☐ 1

Archiv-Nr.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 7

Geb.-Datum

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 13

Geschlecht

1 - männlich, 2 - weiblich

☐ 14

2. Anamnese

Gelenkrheumatismus 1 - nein, 2 - ja
 9 - unbekannt ☐ 17

Endokarditis 1. Schub im Jahr 19..
 (98 - unzutrf., 99 - unbek.) ☐ ☐ 20

Beginn der klin. Symptome im Jahr 19.. 99 - unbek. ☐ ☐ 22

Myokardinfarkt 1 - nein, 2 - ja, 9 - unbek. ☐ 23

Zahl der früheren Herzoperationen 0 - null, 1 - eine, 2 - zwei, ..., 9 - unbek. ☐ 24

Laufende Nr. der letzten in dieser Studie
 dokumentierten Operation 9998 - unzutreffend ☐ ☐ ☐ ☐ 28

Erste Herzoperation im Jahr 19.. ☐ ☐ 30

Zweite " " } 98 - unzutreffend ☐ ☐ 32

Dritte " " } 99 - unbek. ☐ ☐ 34

- 2 -

Kartenart 1 - Fortsetzung

Anamnese (Fortsetzung)

Lokalisation des Eingriffs

Aortenklappe

Mitralklappe

Pulmonalklappe

Tricuspidalklappe

- 1 - keine Op.
 2 - Ersatz
 3 - Kommissurotomie
 4 - offene Kom. d. Mitr.-Klappe
 5 - geschl. transventr. } Kom. d.
 6 - geschl. transatriale } Mitr.-Kl.
 7 - Plastik
 8 - Revision
 9 - unbekannt

1. Op.

2. Op.

3. Op.

37

40

43

46

1. sonstiger Eingriff

2. " "

3. " "

- 1 - keiner
 2 - Aortokoronarer Bypass
 3 - Ventrikulaurysynaresektion
 4 - Ascendensaurysynaresektion
 5 - ASD-Verschluss
 6 - Korrektur o. Lungenvenentranspos.
 7 - VSD-Verschluss
 8 - Myxosarkomektomie
 9 - Sonstige

☐☐☐

49

☐☐☐

52

☐☐☐

55

Präop. Embolien

1 - nein, 2 - ja, 9 - unbek.

☐

56

Jahr der 1. Embolie 19..

98 - unvollr., 99 - unbek.

☐

58

Lokalisation

Cerebral

Peripher

Intestinal

Sonst. Lok.

☐

1 - nein

2 - ja

9 - unbek.

☐

Anzahl

0 - keine

1 - eine

2 - zwei

3 - drei

9 - unbek.

Defekthaltung

☐

61

1 - nein

2 - ja

9 - unbek.

8 - unvollr.

☐

70

Laufende Nr.

☐

77 - 80

- 3 -

Kartenart

2 1

Archiv-Nr.

7

3. Präoperativer Zustand

Klin. Beschwerdestadium (1: I 2: II 3: III 4: IV 9 = unbek.)

8

Herzrhythmus (1 = Sinus 2 = Abs. Arrh. 3 = Sonst. 9 = unbek.)

9

Druckwerte

RA max/ RA mean

13

RV syst./ RV enddiast.

19

PA syst./ PA mean

25

PC max/ PC mean

29

LA max/ LA mean

33

LV syst./ LV enddiast.

39

Ao syst./ Ao diast.

45

99 = unbek.
999 = unbek.

Gradient Aortenklappe

48

Mitralklappe

50

Pulmonalklappe

53

Trikuspidalklappe

55

Herzzeitvolumen (l/min)

58

Herzindex (l/min/m²)

60

Laufende Nr.

77 - 80

- 4 -

Kartenart

☐ 1

Archiv-Nr.

☐ 7

4. Operation

4.1 Intraoperative Befunde

Thrombus im II. Vdrhof

1 = nein, 2 = ja, 9 = unbek.

☐ 8

		stenosiert	insuffizient	verkalkt	
Aortenklappe	1 = nein 2 = gering 3 = mittel 4 = erheblich 9 = unbekannt	☐	☐	☐	11
Mitralklappe		☐	☐	☐	14
Pulmonalklappe		☐	☐	☐	17 infundibuläre Stenose
Tricuspidalklappe		☐	☐	☐	20
		Aortenkl.	Mitralkl.	Tricuspidalkl.	
Prothesendehiszenz	1 = nein 2 = ja 8 = keine Proth. 9 = unbek.	☐	☐	☐	23
Prothesenthrombose		☐	☐	☐	26
Protheseninfektion		☐	☐	☐	29

4.2 Lokalisation des Eingriffs

Aortenklappe	1 - keine Op. 2 - Ersatz 3 - Kommissurotomie 4 - offene Kom. d. Mitr.-Klappe 5 - geschl.transventr. } Kom. d. 6 - geschl.transatriale } Mitr.-Kla. 7 - Plastik 8 - Revision 9 - unbekannt	☐	30
Mitralklappe		☐	31
Pulmonalklappe		☐	32
Tricuspidalklappe		☐	33
1. Sonst. Eingriff		☐	34
2. " "		☐	35
3. " "		☐	36

- 1 - keiner
 2 - Aortakoronarer Bypass
 3 - Ventrikuläre Aneurysmresektion
 4 - Ascendensaneurysmresektion
 5 - ASD-Verschluß
 6 - Korrektur o. Lungenvenentranspos.
 7 - VSD-Verschluß
 8 - Myxomektomie
 9 - Sonstige

- 5 -

Kartenart 3 - Fortsetzung

4.3 Typ der Klappenprothese

Aortenklappe

- 1 - keine Prothese
- 2 - Starr Edwards
- 3 - Björk Shiley
- 4 - Lillehei Kaster
- 5 - De Bakry
- 6 -
- 7 - Homograft
- 8 - Heterograft
- 9 - Sonstige

Größe

98 = unzulr., 99 = unbek.

Mitralklappe

- 1 - keine Prothese
- 2 - Starr Edwards 6500/6520
- 3 - Björk Shiley
- 4 - Lillehei Kaster
- 5 - bida
- 6 -
- 7 - Homograft
- 8 - Heterograft
- 9 - Sonstige

Größe

98 = unzulr., 99 = unbek.

Trikuspidalklappe

- 1 - keine Prothese
- 2 - Starr Edwards 6500/6520
- 3 - Björk Shiley
- 4 - Lillehei Kaster
- 5 -
- 6 -
- 7 - Homograft
- 8 - Heterograft
- 9 - Sonstige

Größe

98 = unzulr., 99 = unbek.

4.4 Sonstiges

Nahttechnik

1. Aortenklappe
2. Mitralklappe
3. Trikuspidalklappe

- 1 - Einzelknopf, 2 - fortlaufend
- 3 - Einzelknopf und fortlaufend
- 8 - unzulr., 9 - unbek.

Ischämiedauer in Minuten

998 = unzulr., 999 = unbek.

Fremdblut in Liter

99,8 = unzulr., 99,9 = unbek.

Histologie:

Endokarditis

- 1 - keine, 2 - chron., 3 - floride
- 9 - unbek.

Verkalkung

- 1 - keine, 2 - gering, 3 - mittel
- 6 - erheblich, 8 = unzulr., 9 = unbek.

Op- Datum

Laufende Nr.

☐ 37☐ 39☐ 40☐ 42☐ 43☐ 45☐ 46☐ 47☐ 48☐ 51☐ 54☐ 55☐ 56☐ 67☐ 67

77 - 80

Kartenart

-6-

4 1

Archiv-Nr.

--	--	--	--	--	--	--	--

 7

5. Postoperative Phase

5.1 Komplikationen (Intra- und postoperativ)

	1-nein, 2-ja, intraop.	3-ja, postop.	4- intra- u. postop.	5- unbek.	Am wiev. postop. Tag (91-untztr., 93-unbek.)	Defektherlung	Todesursache
1. Blutung	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐ 12
2. Herzstillstand	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐ 17
3. Cerebrale Sympt.	☐	☐	☐	☐	☐	1-nein 2-ja 8-untztr. 9-unbek.	1-nein 2-ja 8-un- zutref. 9-un- bekannt
4. Periph. neurol. Ausf.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐ 22
5. Anurie	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐ 27
6. Embolie	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐ 32
7. Myokardinfarkt	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐ 37
8. Kardiale Dekomp.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐ 42
9. Sonstige	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐ 47
							☐ 52

5.2 Sonstiges

Antikoagulantienbehandlung	1 = nein, 2 = ja, 9 = unbek.	☐ 53
Am wiev. postop. Tag (Beginn)	98 = untztr., 99 = unbek.	☐ 55
Rethorakotomie	1 = nein, 2 = ja, 9 = unbek.	☐ 56
Am wiev. postop. Tag (1. Rethorakotomie)	98 = untztr., 99 = unbek.	☐ 58
Patient verstorben	1 = nein, 2 = ja, in Tabula, 3 = ja, postoperativ	☐ 59
Am wiev. postop. Tag	98 = untztr., 99 = unbek.	☐ 61
Sektion	1 = nein, 2 = ja, 8 = untztr., 9 = unbek.	☐ 62

6. Entlassung

6.1 Befunde

Wundheilung	1 = primär, 2 = sekundär, 9 = unbek., 8 = untztr.	☐ 63
Herzrhythmus	1 = Sinus, 2 = Abs. Irreg., 3 = Sonstiger 9 = unbek., 8 = untztr.	☐ 64
LDH	9398 = untztr., 9599 = unbek.	☐ 68
HBDH		☐ 72

6.2 Entlassung

Am wiev. postop. Tag	98 = untztr., 99 = unbek.	☐ 74
----------------------	---------------------------	-----------------------------

Laufende Nr.

--	--	--	--	--

Chir. Univ.-Klinik

Erlangen

Herzklappenoperationen - Nachuntersuchung

1. Angaben zur Person

Name Geb.-Datum

Herzklappenoperation in Erlangen am

Kartenart

5 1

Archiv-Nr.

7

Datum der Nachuntersuchung (falls verstorben, Sterbedatum)

12

2. Postoperativer Zustand

Beschwerdestadium (1-I, 2-II, 3-III, 4-IV, 5-Pat. versch., 9-unbek.)

14

Antikoagulation

Behandlung (1-keine, 2-gute Einst., 3-nicht opt. Einst., 4-unbekannte Einst., 5-Pat. versch., 9-unbek.)

15

Blutung (1-keine, 2-leicht, 3-lebensbedrohlich, 4-falsche Ursache, 9-unbek.)

16

Embolien

1.Emb. Zeit * 2.Emb. Zeit * 3.Emb. Zeit * 4.Emb. Zeit *

Cerebral	1-nach	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	28
Peripher	2-ja, folgenlos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	40
Intestinal	3-ja, Defekthaltung	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	52
	4-ja, Todesursache	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	52
Sonst. Lok.	7-unbekannt	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	64

3. Klappenbezogene Komplikationen

		Aortenkl.	Mitralkl.	Tricuspidalkl.	
Hämolyse	1-nein	☐	☐	☐	67
	2-ja, nicht resp., letal	☐	☐	☐	
Klappen dehiscenz	3-ja, erfolgr. resp.	☐	☐	☐	70
	4-ja, resp., letal	☐	☐	☐	
Klappenthrombose	8-unzulr.	☐	☐	☐	73
	9-unbek.	☐	☐	☐	

Laufende Nr.

77-80

77-80

* Zeit seit o. o. Herzklappenop. (Zeile 3):

1- bis 10 Jg., 2- 10 Jg. - < 3 Mon., 3- 3 Mon. - < 6 Mon., 4- 6 Mon. - < 12 Mon., 5- 1 J., 6- 2 J. - < 3 J., ...

7- 5 J. - < 6 J., 10- 6 J. - < 7 J., 11- 7 J. - < 8 J., ...

99- unbekannt

Kartenart

6 1

Archiv-Nr.

1

3. Klappenbezogene Komplikationen (Fortsetzung)

	Aortenkl.	Mitralkl.	Pulmonalkl.	Tricuspid kl.
Mechanischer Fehler	1-kein ☐	☐	☐	☐ 11
	2-ja, nicht reop., ☐	☐	☐	☐ 15
Restenose nach Komm.	letal ☐	☐	☐	☐ 19
	3-ja, erfolgr. reop. ☐	☐	☐	☐
Insuffizienz nach Komm.	4-ja, reop., letal ☐	☐	☐	☐
	8-unzulr., 9-unbek. ☐	☐	☐	☐

Reoperationen

	1. Op.	Zeit*	2. Op.	Zeit*
Aortenklappe	1-keine Op ☐	☐	☐	☐ 25
	2-Ersatz ☐	☐	☐	☐
Mitralklappe	1-Kommissurotomie ☐	☐	☐	☐ 31
	4-öff. Kom. der Mitralkl. ☐	☐	☐	☐
	5-geschl. ☐	☐	☐	☐
Pulmonalklappe	6-Plastik ☐	☐	☐	☐ 37
	7-Revision ☐	☐	☐	☐
	8-Sonstige ☐	☐	☐	☐
Tricuspidalklappe	9-unbek. ☐	☐	☐	☐ 43

Zusätzl., nicht korr.
Klappenfehler

	Aortenkl.	Mitralkl.	Pulmonalkl.	Tricuspid kl.
1-keine ☐	☐	☐	☐	☐ 47
2-Stenose ohne Insuff.	☐	☐	☐	☐
3-Insuff. ohne Stenose	☐	☐	☐	☐
4-Stenose und Insuff.	☐	☐	☐	☐
5-nur and. Art	☐	☐	☐	☐
9-unbek.	☐	☐	☐	☐

4. Andere Komplikationen

		Zeit* d. 1. Kmpl.
Hepatitis	0-keine ☐	☐ 50
	1- ☐ -eine Überlebt	☐
Wundinfektion	2- ☐ Todesursache	☐ 53
	3- ☐ -zwei Überlebt	☐ 56
Sepsis	4- ☐ Todesursache	☐
	5- ☐ -drei Überlebt	☐ 59
Pneumonie	6- ☐ Todesursache	☐
	7- ☐ -überlebt	☐ 62
Endokarditis	8- ☐ Todesursache	☐
Myokardinfarkt	9-unbek. ☐	☐ 65
Kard. Dekompensation	☐	☐ 68
Sonstige	☐	☐ 71

Sonstige Todesursachen (0-null, 1-eine, 2-zwei, ..., 9-unbek.)

72

Laufende Nr.

77-80

* Zeit: siehe Fußnote Blatt 1

Unterliegt ärztlicher Schweigepflicht

Name: Operation am:

Alter: Stehen Sie unter ärztlicher Kontrolle? ja ☐ nein ☐

Anschrift des behandelnden Arztes: Dr.

Sind Sie mit dem Operationsergebnis zufrieden? ja ☐ nein ☐

Hat sich Ihr Zustand wesentlich gebessert ☐ etwas gebessert ☐ nicht gebessert ☐ verschlechtert ☐

Waren Sie vor der Operation arbeitsfähig ja ☐ nein ☐ bedingt ☐

wenn nein, wie lange nicht? Monate

Sind Sie jetzt arbeitsfähig? ja ☐ nein ☐

Wieviele Monate nach der Operation fühlten Sie sich arbeitsfähig?

Als Hausfrau voll tätig? ja ☐ nein ☐

Bezogen Sie vor der Operation Rente? ja ☐ nein ☐

Beziehen Sie heute Rente? ja ☐ nein ☐

Wie lange waren Sie vor der Operation in ärztlicher Behandlung? Monate

Hatten Sie nach der Operation:

a) eine Gelbsucht? ja ☐ nein ☐

b) geschwollene Beine? ja ☐ nein ☐

c) eine wesentliche Atemnot? ja ☐ nein ☐

Haben Sie jetzt ein Engegefühl in der Brust? ja ☐ nein ☐

wenn ja, seit wann? Monaten

Narben-Schmerzen ja ☐ nein ☐

Wie war Ihr Befinden? besser gleich oder schlechter als vor der Operation.

1/2 Jahr nach OP ☐ ☐ ☐

1 Jahr nach OP ☐ ☐ ☐

länger als 1 Jahr nach OP ☐ ☐ ☐

Haben Sie weitere Bemerkungen?

Sollten Sie die eine oder andere Frage nicht beantworten können, bitten wir Sie, den Bogen trotzdem zurückzuschicken.

Wir danken für Ihre Mitarbeit!

van der Ende

Priv.-Doz. Dr. J. von der Ende
Leitender Oberarzt
Herzchirurgische Abteilung

Patient: geb. am:

OP am: A.Nr.: jetziges Alter:

Ist Folgendes bei Ihrem Patienten postoperativ aufgetreten?

Herzinfarkt	nein ☐	ja ☐	nach Monaten
Hepatitis	nein ☐	ja ☐	nach Monaten
Angina pectoris	nein ☐	ja ☐	nach Monaten
Wiederverschlechterung	nein ☐	ja ☐	nach Monaten
Ändmie	nein ☐	ja ☐	nach Monaten

Hb: %

Sonstiges

Endokarditis	nein ☐	ja ☐	nach Monaten
--------------	-------------------------------	-----------------------------	--------------------

Embolie

	nein ☐	ja ☐	nach Monaten
--	-------------------------------	-----------------------------	--------------------

mit Paresen verbunden?	nein ☐	ja ☐	
------------------------	-------------------------------	-----------------------------	--

zentral ☐

Peripher ☐

flüchtig ☐

bleibende Ausfälle ☐

Prothrombin (Quick)-Wert zur Zeit der Embolie: %

War Marcumar vor Embolie
eingenommen?

nein ☐ ja ☐

Trat unter Marcumar eine Blutung
auf?

nein ☐ leicht ☐ bedrohlich ☐ Todesursache ☐

Wie?

Prothrombin (Quick)-Wert zur Zeit der Blutung: %

Befindet sich der Patient in regelmäßiger ärztlicher Kontrolle?

nein ☐ ja ☐

Digitals	nein ☐	ja ☐
----------	-------------------------------	-----------------------------

Koronardilatoren	nein ☐	ja ☐
------------------	-------------------------------	-----------------------------

Sedativa	nein ☐	ja ☐
----------	-------------------------------	-----------------------------

Antiarrhythmia	nein ☐	ja ☐
----------------	-------------------------------	-----------------------------

Antikoagulantien

Quickwert 20 % konstant ☐ ± 5 ☐

schwankt bis ± 10 ☐

schwankt über ± 10 ☐

Literaturverzeichnis

1. Bachmann, K., von der Emde, J.
Indikation zum Herzklappenersatz
Zeitschrift für Kardiologie, Supplementum 3,
Darmstadt 1976, Seite 2
2. Bachmann, K.
Indikation zum Herzklappenersatz
Herz (kardiovaskuläre Erkrankungen) Herzklap-
penersatz I, Nr. 3, Urban & Schwarzenberg 1977
3. Berger, J, M.D., Karp, M. D., Kouhoukus, N.T., M.D.
Valve Replacement and Myokardial Revaskularsation
Virculation L I und L II 1975, Suppl. 1-3, Seite 126-131
4. Bernhard, A., Markakis, G., Krug, A., Fischer, K.
Ergebnisse nach Aortenklappenersatz
Med. Wochenschrift 115, München 1973 Suppl.,Seite
754 - 758
5. Bleese, N., Polonius, M.J., Pokar. H., Rodewald, G.
Das Operationsrisiko beim künstlichen Klappen-
ersatz
Zeitschrift für Kardiologie, Suppl. 3, Darmstadt 1976
Seite 5
6. Blömer, H., Delius, W., Sebening, H.
Natürlicher Verlauf von Mitral- und Aortenklappen-
fehlern
Zeitschrift für Kardiologie, Suppl. 3 Darmstadt 1976,
Seite 1

7. Carroll, R.J., Falsetti, H.L., M.D.
 Retrograde Artery Flow in Aortic Valve Deseas
 Circulation L IV 1976 Suppl. 2 und 3, Seite 494-499

8. Pier Giuseppe Cévese, M.D., Vincenzo Gallucci,
 M.D., Mario Morea, M.D., Sergio Della Volta, M.D.,
 Giuseppe Fasoli, M.D., Dino Casarotto, M.D.
 Hert Valve Replazement with the Hancock Bio-
 prothesis. Analysis of long-term Results
 Cirkulation, Vol. 56, No. 3, September 1977,
 Suppl. 2, Seite 111

9. Edwards, W.D., M.D., Peterson, K., Edwards, J.E., M.D.,
 Active Valvulitis Assosiated with Cronic Rheumatik
 Valvular Deseas and Active Myokarditis
 Cirkulation L VII 1978, Seite 181-185

10. Erhard, W., Herborg, B., Sebening, H., Pelius, W.,
 Herrmann, G., Blömer, H.
 Langzeitverlauf nach Aortenklappenersatz
 Zeitschrift für Kardiologie, Suppl. 3,
 Darmstadt, 1976, Seite 6

11. Friedberg, Ch.
 Erkrankungen des Herzens (Diseases of the Heart)
 Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1972

12. Gersony, W.M., M.D., Hayes, C.J., M.D.,
 Bacterial Endokarditis in Patients with Pulmonary
 Stenosis, Aortik Stenosis or Ventricular Septal Defect
 Circulation Suppl. I vol56, No. 2 1977

13. Heilmann, B. Bender, F.
Anämie nach Implantation künstlicher Herzklappen
Thoraxchirurgie 25, (1977) Seite 152 - 154

14. Henze, A.
The Björk - Shiley Tilting Disc Valve in Aortik
Valvular Disease
Thorax Cardiovasc. Surg. Suppl. 14 1974

15. Henze, A., Carlsson, S., Björk, V.O.
Mortality and Patholgy following Aortik Valve
Replacement with the Björk - Shiley Tilting
Disk Valve
Scand J Thor. Cardiovasc. Surg. 7 : 7 - 16, 1973

16. Hirschfeld, J.W., Epstein, S.W., Roberts, A.J.,
Glancy, D.L., Morrow, A.G.
Indices predicting Long - Term Survival after
Valve Replacement in Patients with Aortik Re-
gurgation and Patients with Aortik Stenosis
Cirkulation, Vol 50, Dez. 1974, Seite 1190 - 1199

17. Holper, K., Struck, E., Laas, J.
Herzklappenersatz durch biologische Prothesen
Herz 2 1977, Seite 252 - 259, Nr. 3

18. Huse - Kleinstall, G., Dahme, B., Flehming, B.,
Haag, A., Meffert, J., Polonius, M.J.,
Rodewald, G., Speidel, H.
Einige somatische und psychologische Prädiktoren
für psychopathologische Anfälligkeiten nach
Herzoperationen
Thoraxchirurgie 24, 1976, Seite 386 - 389

19. Hutchins, G.M., M.D., Bulkley, B.H., M.D., Riddolfi, R.L.,
Griffith, L.S.C., M.D., Lohr, F.T., Piasio, M.A.
Correlation of Coronary Arteriograms and left Ven-
triculograms with Postmortem Studies
Circulation LVI 1977 I, Seite 32-37

20. Isom O.W., Dembrow, J.M., Glassmann, E. et al.
Factors influencing Long - Term Survival after
isolated Aortic Valve Replacement
Circulation 2, Suppl. 5, 174, Seite 19 - 50

21. Kennedy, J.W., M.D., Doces, J., M.D., Steward, D.K., M.D.,
Left Ventricular Function Before and Following Aortic
Valve Replacement
Circulation L VI 1977 II, Seite 944-950

22. Klepzig, H.
Herz- und Gefäßkrankheiten
Georg Thieme Verlag Stuttgart 1972

23. Lichtlen, P., Huhmann, W., Walpurger, G., Amende, J.
Hämodynamik nach Klappenersatz. Beurteilung an-
hand nichtinvasiver und invasiver Techniken.
Zeitschrift für Kardiologie, Suppl. 3,
Darmstadt 1976, Seite 3

24. Loop, F.D., M.D., Phillips, D.F., M.D., Roy, M., M.D.,
Taylor, P.C., M.D., Groves, L.K., M.D., Effler, B.D., M.D.,
Aortic Valve Replacement combined with Myocardial Re-
vascularisation
(Late Clinical Results and Survival of Surgically -
Treated Aortic Valve Patients with and without Coronary
Artery Disease)
Circulation L V 1977, Seite 169-172

25. Arthur, J., Luri, M.D., Richard R. Miller, M.D.,
Kerin S. Maywell, B.S., Todd M. Grehl, M.D.,
Louis A. Vismard, M.D., Edward J. Hurley, M.D.,
Dea T. Mason, M.D.
Hemodynamic Assessment of the Glutaraldehyde-
Preserved Porcine Heterograft in the Aortic and
Mitral Positions
Circulation, Vol. 56, No. 3, Sept 1977, Suppl. II
Seite 104

26. Luther, M., Rasfetter, J.
Hämolyse nach Implantation künstlicher Herzklappen
Zeitschrift für Kardiologie 62, Suppl. 1973
Seite 606 - 616

27. Morris, D.C., M.D., King, S.B., III, M.D., Douglas,
J.S., M.D., Wickliffe, C.W., M.D., Jones E.L., M.D.
Hemodynamic Results of Aortic Valvular Replacement
with the Porcine Xenograft Valve
Circulation L VI 1977 I, Seite 841-844

28. Nelson, R. M., Jenson, C.B., Sethi, K.
Isolated Aortic Valve Replacement in Patients
over sixty
Bull. Soc. Int. Chir. 1973, 32 - 42

29. Pine, M., M.D., Hahn, G., M.D., Paton, B., M.D.,
Pappas, G., M.D., Davis, D.H., M.D., Steele, P., M.D.,
Pryor, R., M.D., Blount, S.G., M.D.
Homograft and Prosthetic Aortic Valve Replacement
A comparative Study
Circulation LIV 1976, Suppl 2 und 3 III-84

30. Pschyrembel, W.
Klinisches Wörterbuch
Walter de Gruyter, Berlin New York 1975

31. Rieger, W.
Früh- und Spätergebnisse nach Aortenklappenersatz
Inauguraldissertation 1975, aus der chirurgischen Uni-
Klinik Erlangen - Nürnberg

32. Roberts, W.C., M.D., Renu Virmani, M.D.
Ashoff Bodies at Necropsy in Valvular Heart Deseas
Circulation L VII 1978 Seite 803-807

33. Rodewald, G., Bantea, C., Kalmar, P., Rödiger, W.,
Taubert, H.
Spätergebnisse nach Aortenklappenersatz
Zeitschrift für Kardiologie, Suppl. 3,
Darmstadt 1973, Seite 14

34. Ross, J., Braunwald, E.
Aortik Stenosis
Cirkulation, Suppl. 1968, Seite 61 - 67

35. Rothlin, M.E., Krayenbühl, H.P., Messmer, B.J.,
Senning, A.
Langzeitverlauf nach Aorten- und Mitralklappen-
ersatz
Herz 2, 1977, Seite 268 - 274, Nr. 3

36. Salzmann, C., Althaus, U., Hugentobler, B.,
Lenenberger, U., Merki, H.
Cirurgische Eingriffe an der Aorten- und Mitral-
klappe: Ergebnisse mit besonderer Berücksichtigung
der Früh- und Spätkomplikationen.
Zeitschrift für Kardiologie, Suppl. 3
Darmstadt 1976, Seite 15

37. Sanoudos, G., M.D., Reed, G.E., M.D.
Leat Heartblock in Aortik Valve Replacement
Cardiovasc. Surg. 15, 1974, Seite 475 - 478

38. Schmidt - Habelmann, P., Klövekorn, W.P., Peak, S.U.
Herzklappenersatz mit der Björk - Shiley-
Scheibenprothese
Herz, 1977, Seite 245 - 251, Nr. 3

39. Shean, F., Austen, W.G., Buckley, M.J., Mund, T.I.,
Scannel, J.G., Dagget, W.M.
Survival after Starr - Edwards Aortik Valve Re-
placement
Cirkulation, 44, 1, 1971

40. Siegenthaler, W.
Klinische Pathophysiologie
Georg Thieme Verlag, 2. Auflage, Stuttgart, 1973

41. Sievers, H.H., Konertz, W., Fischer, K.,
Bernhard, A.
Präoperative Risikofaktoren beim Mitralklappen-
ersatz
Herz 2, 1977, Nr. 3

42. Starr, A., M.D., Grunkemeier, G.L., PH.D., Lambert, L.E.,
Thomas, D.R., PH.D., Sugimura, S., M.D., Lefrank, E.A, M.D.
Aortic Valve Replacement: A Ten-Year Follow-up of Non-
Cloth-Covered vs Cloth-Covered Caged-Ball Protheses
Cardiovascular Surgery 1976, Suppl2, Circulation,
Vol. 56, No 3

43. Stein P.D., M.D., Sabbah, H.N.
Turbulent Blood Flow in the Ascending Aorta of Humans
with Normal and Diseased Aortic Valves
Circulation Research XXXIX 1976 Seite 58-65
44. Teiweis, F., Neubaur, J., Kichhoff, P.G.,
Ehlers, C.T., Ditteler, H., Huchtemann, T.,
Gonska, T.
Lebenserwartung nach operativer Therapie im
Vergleich zum natürlichen Verlauf bei erworbenen
Klappenfehlern
Zeitschrift für Kardiologie, Suppl. 3,
Darmstadt, 1976, Seite 18
45. Thompson, R., M.B., M.R.C.P., Knight, E. M.B., M.R.C.P.,
Ahmed, M., M.B., M.R.C.P., Somerville, W., M.D., F.R.C.P.,
Towers, M., M.D., F.R.C.P., Yacoub, M., F.R.C.S.
The Use of "Fresh" Unstented Homograft Valves for Re-
placement of the Aortic Valve
Analysis of 6 1/2 Years Experience
Circulation L VI 1977 I. Seite 837-841
46. Truccone, N.J., M.D., Steeg, C.N., M.D., Dell, R., M.D.,
Gersony, W.M., M.D.
Comparison of the Cardiocirculatory Effects of Exercise
and Isoproterenol in Children with Pulmonary or Aortic
Valve Stenosis
Circulation LVI 1977 I, Seite 79-82
47. Wagner, R., M.D., Weidman, W.H., M.D., Ellison, R.C., M.D.,
Mieffinen, O.S., M.D., PH.D.
Indirect Assessment of Severity in Aortic Stenosis
Circulation, Suppl. I, Vol. 56, No. 2 1977

48. Wilson, W.R., M.D., Geaci, J.E., M.D., Danielson, G.K.,
M.D., Thompson, R.L., M.D., Spittell, J.A., M.D.,
Washington, J.A., M.D., Giuliani, E.R., M.D.,
Anticoagulant Therapy and Central Nervous System
Complications in Patients with Prosthetic Valve
Endocarditis
Circulation LVII 1978, Seite 1004-1007
49. Yates, J.D., M.D., Kirsh, M.M., M.D., Sodemann, T.M.,
M.D., Walton, J.A., M.D., Brymer, J.F., M.D.
Coronary Ostial Stenosis
A Complication of Aortic Valve Replacement
Circulation XLIX 1974 I, Seite 531-534

Herrn Prof. Dr. J. von der Emde möchte ich meinen besonderen Dank aussprechen für die Anregung zur Bearbeitung des Themas und für seine Unterstützung.

Danken möchte ich auch Herrn Prof. Dr. L. Horbach, Direktor des Instituts für Medizinische Statistik und Dokumentation, sowie Herrn Dr. W. Gunselmann, für seine Unterstützung bei der Arbeit.

Lebenslauf

Am 29. 1. 1951 wurde ich, Andreas Geiger, in Nürnberg als Sohn des kaufmännischen Angestellten Heinrich Geiger und dessen Ehefrau Gabriele Geiger, geb. Stanulla, geboren.

1957 trat ich in die Volksschule ein.

1965 wechselte ich in das musische Wolfram-von-Eschenbach-Gymnasium in Schwabach über.

1973 legte ich dort die Reifeprüfung ab.

1973 begann ich im Wintersemester mein Studium an der medizinischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg.

1976 am 26. März legte ich die ärztliche Vorprüfung ab.

1980 am 9. Mai bestand ich die ärztliche Prüfung in Erlangen.

